

Qualité du Milieu Marin Littoral Bulletin de la surveillance 2014

Département du Finistère



Le Finistère, terre de littoraux (photos : P. Monfort & JP. Annézo)

Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance 2014

Laboratoire Environnement Ressources LER/BO

Département du Finistère

Station Ifremer de Concarneau

Place de la Croix

BP 40537

29185 Concarneau Cedex

Tél : 02 98 10 42 80

Fax : 02 98 10 42 81

Mail : littoral.lerbo@ifremer.fr

Sommaire

Avant-propos	7
1. Résumé et faits marquants	9
1.1. Résumé	9
1.2. Faits marquants	13
2. Présentation des réseaux de surveillance	23
3. Localisation et description des points de surveillance	24
4. Conditions environnementales	53
5. Réseau de contrôle microbiologique	59
5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI	59
5.2. Documentation des figures	61
5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires	62
6. Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines	87
6.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY	87
6.2. Documentation des figures	89
6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires	92
7. Réseau d'observation de la contamination chimique	113
7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH	113
7.2. Documentation des figures	115
7.3. Représentation graphique des résultats et commentaires	117
8. Réseau d'observations conchylicoles	127
8.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du RESCO (Observatoire Conchylicole)	127
8.2. Documentation des figures	130
8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires	131
9. Réseau benthique	135
9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT	135
10. Directives européennes et classement sanitaire	137
10.1. Directive Cadre sur l'Eau	137
10.2. Classement de zones	145
10.3. Suivi bactériologique pour la pêche à pied : RESP ² ONSable	149
11. Pour en savoir plus	153
12. Glossaire	155
13. ANNEXE 1 : Equipe du LER	157

En cas d'utilisation de données ou d'éléments de ce bulletin, il doit être cité sous la forme suivante :

Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral 2014. Résultats acquis jusqu'en 2014.
Ifremer/ODE/LITTORAL/LERBO/15-003/Laboratoire Environnement Ressources de Concarneau, 157 p. Ce bulletin a été
élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, Claude Le Bec
par Patrick Monfort en collaboration avec l'équipe du laboratoire,
à l'aide des outils AURIGE préparés par
Ifremer/ODE/DYNECO/VIGIES et les coordinateurs(trices) de réseaux nationaux.

Avant-propos

L'Ifremer coordonne, sur l'ensemble du littoral métropolitain, la mise en œuvre de réseaux d'observation et de surveillance de la mer côtière. Ces outils de collecte de données sur l'état du milieu marin répondent à deux objectifs :

- servir des besoins institutionnels en fournissant aux pouvoirs publics des informations répondant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), des conventions régionales marines (OSPAR et Barcelone) et de la réglementation sanitaire relative à la salubrité des coquillages des zones de pêche et de production conchylicoles ;
- acquérir des séries de données nourrissant les programmes de recherche visant à mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes côtiers et à identifier les facteurs à l'origine des changements observés dans ces écosystèmes.

Le dispositif comprend : le réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY) qui porte aussi sur l'hydrologie et les nutriments, le réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH), le réseau de contrôle microbiologique (REMI) et le réseau de surveillance benthique (REBENT).

Ces réseaux sont mis en œuvre par les Laboratoires Environnement Ressources (LER) qui opèrent également des observatoires de la ressource : l'observatoire national conchylicole (RESCO), qui évalue la survie, la croissance et la qualité des huîtres creuses élevées sur les trois façades maritimes françaises ; et le réseau de pathologie des mollusques (REPAMO).

Pour approfondir les connaissances sur certaines zones particulières et enrichir le diagnostic de la qualité du milieu, plusieurs Laboratoires Environnement Ressources mettent aussi en œuvre des réseaux régionaux : sur la côte d'Opale (SRN), sur le littoral normand (RHLN), dans le bassin d'Arcachon (ARCHYD) ainsi que dans les étangs languedociens et corses (RSL).

Les prélèvements et les analyses sont effectués sous démarche qualité. Les analyses destinées à la surveillance sanitaire des coquillages sont réalisées par des laboratoires agréés. Les données obtenues sont validées et saisies par les laboratoires. Elles intègrent la base de données Quadrige² qui héberge le référentiel national des données de la surveillance des eaux littorales et forme une composante du Système national d'information sur l'eau (SIEau).

Les bulletins régionaux annuels contiennent une synthèse et une analyse des données collectées par les réseaux pour les différentes régions côtières. Des représentations graphiques homogènes pour tout le littoral français, assorties de commentaires, donnent des indications sur les niveaux et les tendances des paramètres mesurés.

Les stations d'observation et de surveillance figurant sur les cartes et les tableaux de ces bulletins régionaux s'inscrivent dans un schéma national. Une synthèse des résultats portant sur l'ensemble des côtes françaises métropolitaines complète les bulletins des différentes régions. Ces documents sont téléchargeables sur le site Internet de l'Ifremer :

http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance,
http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux_de_la_surveillance.

Les Laboratoires Environnement Ressources de l'Ifremer sont vos interlocuteurs privilégiés sur le littoral. Ils sont particulièrement ouverts à vos remarques et suggestions d'amélioration de ces bulletins.

Jean-François Cadiou

Directeur du département Océanographie et Dynamique des Écosystèmes

1. Résumé et faits marquants

1.1. Résumé



Suivi hydrologique

Sur les neuf stations de surveillance hydrologique du Finistère, cinq d'entre elles dont celle de « Concarneau large », font l'objet d'une observation renforcée. Sur cette dernière, une analyse des paramètres météorologiques et hydrologiques a mis en évidence une année 2014 marquée par une pluviométrie abondante (plus de 50% à la normale) ainsi qu'une insolation élevée de mars à septembre. A contrario, au cours de la période automnale, ce paramètre s'est révélé inférieur à la normale 2001-2010. Ces valeurs météorologiques se sont traduites au plan environnemental par une température de l'eau de mer supérieure à la normale tout au long de l'année, excepté en août et une faible salinité annuelle, accentuée au cours du 1^{er} trimestre.



Suivi microbiologique

Durant l'année 2014, 24 alertes (figure 1) ont été déclenchées. Ce nombre est stable par rapport aux dernières années. Elles se déclinent en huit alertes de niveau 0 liées à un risque de contamination, 15 alertes de niveau 1 pour contamination détectée dont trois avec passage en niveau 2 pour contamination avérée. Il faut noter le nombre important d'alertes (4) pour les coquillages du groupe 2 en rivières de Daoulas et de l'Aven qui confirme, cette année encore, la mauvaise qualité de ces zones.

Ces alertes représentent 27 prélèvements supplémentaires, soit 7.3% de l'ensemble des prélèvements, ce qui reste en deçà des 8 à 10% prévus pour la surveillance en alerte dans le cahier de prescription REMI.

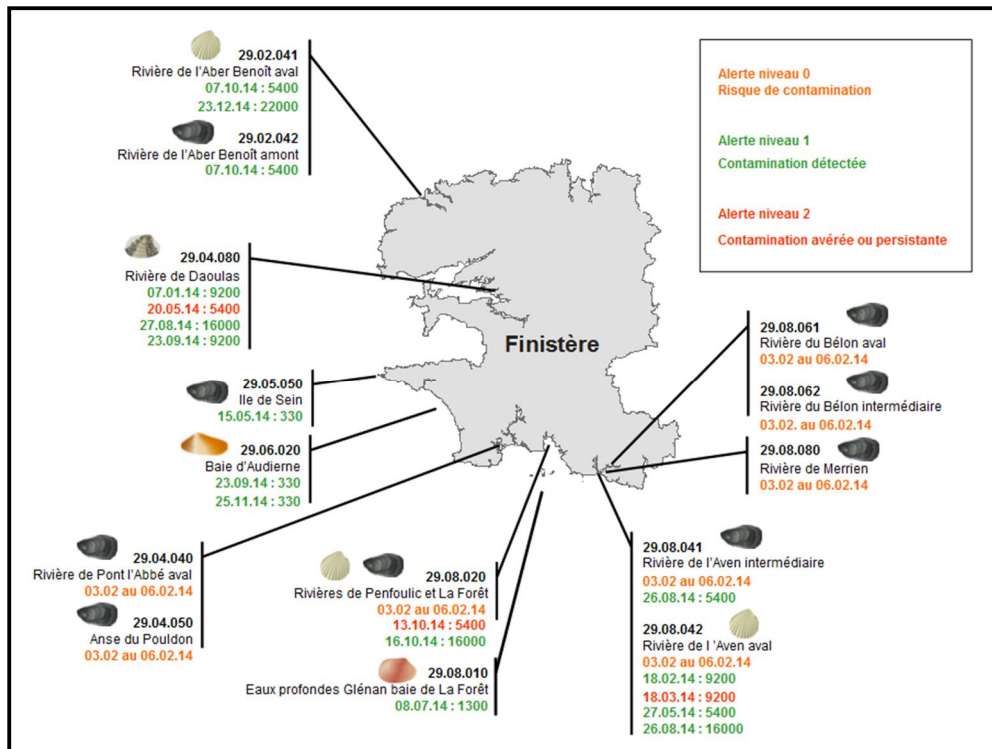


Figure 1 : Localisation des alertes 2014 de niveaux 0, 1 et 2

A noter que le mois de février rassemble les huit alertes liées à de fortes pluviométries successives ayant entraînées le dysfonctionnement de stations d'épuration sur l'ensemble du Finistère sud et que 3 des 15 contaminations détectées en surveillance régulière étaient avérées (figure 2).

L'analyse de tendance peut être faite sur 43 zones disposant de dix années de données (une zone est propre à un groupe de coquillages). Pour la période 2005 à 2014, 34 zones (81%) ne présentent aucune évolution significative de leur qualité sanitaire. A l'inverse, pour six zones (14%), on observe une amélioration significative de la qualité microbiologique. Il s'agit :

- des coques du Douron dans la zone 2229.00.02, en baie de Locquirec,
- des huîtres de Paluden dans la zone 29.02.012, en rivière de l'Aber Wrac'h amont,
- des huîtres de Keramoal dans la zone 29.02.042, en rivière de l'Aber Benoît amont,
- des coques de la pointe Chevalier ouest dans la zone 29.07.040, en rivière de Pont l'Abbé aval,
- des coques du Bois dans la zone 29.07.050, dans l'anse du Pouldon,
- des huîtres de Combrit (a) dans la zone 29.07.080, dans la rivière de l'Odet.

On note également deux zones (5%) qui présentent une tendance à la dégradation de leur qualité microbiologique. Il s'agit :

- des huîtres de Pen Al Lann dans la zone 29.01.040, en baie de Morlaix aval,
- des huîtres de Kernisi dans la zone 29.04.041, en rivière de l'Hôpital Camfrout.

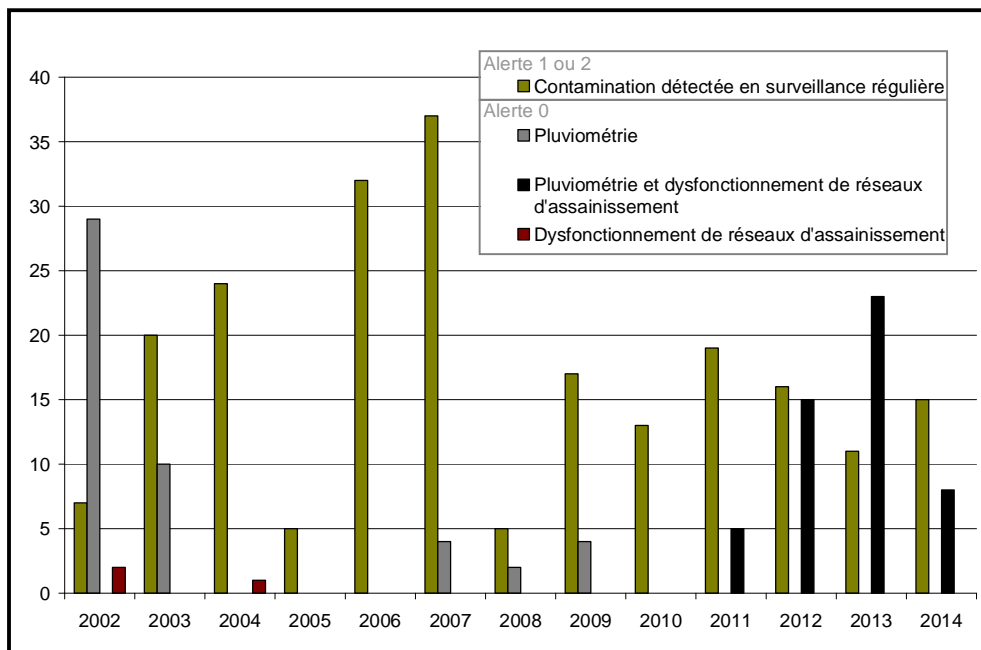


Figure 2 : Répartition des alertes de 2002 à 2014



Suivi du phytoplancton et des phycotoxines

Une efflorescence de *Pseudo nitzschia* a eu lieu au printemps, de mi-mars à mi-avril, sur la façade Ouest du Finistère, de la rade de Brest à la baie de Douarnenez. Ce bloom était dominé par l'espèce *Pseudo nitzschia australis* reconnue pour être particulièrement toxique car productrice d'acide domoïque (AD), toxine amnésiante. Cela a entraîné des contaminations dans les coquillages notamment en rade de Brest qui a été particulièrement touchée. D'ailleurs, le maximum national a été atteint dans les coquilles Saint Jacques du gisement de l'Auberlac'h avec des teneurs à 861 mg AD/kg, soit plus de 40 fois le seuil de sécurité sanitaire fixé à 20 mg AD/kg. Le record précédent avait été atteint dans les coquilles Saint Jacques du gisement Large Croisic en 2010 avec des teneurs à 484 mg AD/kg.

Ce bloom printanier a cependant épargné le sud du Finistère ce qui a permis l'ouverture à la pêche des gisements de coquilles Saint Jacques des Glénan. Fait remarquable puisque ce secteur était fermé depuis 2010 bien qu'une pêche dérogatoire avec énucléation ait été autorisée en 2013.

Le genre *Alexandrium* s'est de nouveau développé en rade de Brest, comme tous les ans depuis l'épisode de 2012. L'efflorescence de cette année a la particularité de s'être produite sur une longue période, de mai à septembre. Rappelons que l'an passé l'épisode avait été bien plus court, débutant en juillet pour se terminer à la mi-août. Les toxicités associées se sont traduites par des résultats positifs lors des bioessais. En effet, des quantités de toxines paralysantes supérieures au seuil de sécurité sanitaire de 800µg eq STX/kg ont été retrouvées dans les moules de Kersanton et du Sillon des anglais de début juin à fin juillet.

Les premières apparitions de *Dinophysis* ont quant à elles été relativement tardives, mi-avril contre début mars ces dernières années. Les concentrations en toxines lipophiles ont été particulièrement faibles aussi bien en terme de toxicité que de durée. Seuls 19 échantillons de coquillages ont franchi le seuil de sécurité sanitaire de 160 µg AO/kg contre une cinquantaine d'échantillons en moyenne habituellement. 2014 peut donc être considérée comme une année peu toxique sur le plan des toxines lipophiles.



Suivi des contaminants chimiques

Les concentrations en métaux lourds (Cadmium, Plomb, Mercure) dans les coquillages issus des zones conchylicoles du Finistère satisfont, en totalité, à la réglementation sanitaire en vigueur.

Sur un plan environnemental, les valeurs en mercure, observées sur les coquillages finistériens, sont inférieures à la médiane nationale, exception faite de la Rade de Brest et de la Pointe de Mousterlin. Pour le cadmium et le plomb, la rade de Brest d'une manière générale et avec plus d'acuité, la rivière de l'Aulne, présentent des valeurs supérieures aux médianes nationales. L'origine de ces teneurs élevées en plomb mais également en cadmium sont vraisemblablement induites par les anciennes mines de plomb argentifère de Poullaouen et de Huelgoat situées en amont du bassin versant.

Pour le zinc, on note un comportement très différent entre la moule et l'huître vis-à-vis de cet élément. « L'aulne », « Kervel » et « la Pointe de Mousterlin » enregistrent des valeurs supérieures à la médiane nationale.



Suivi de la croissance et de la mortalité des huîtres

Les taux de croissance du naissain et des huîtres de 18 mois divergent selon les sites étudiés du Finistère nord. Les valeurs en baie de Morlaix demeurent inférieures aux médianes décennales. En rade de Brest, à l'opposé, les valeurs observées égalent ou dépassent les médianes. Une croissance automnale forte explique l'obtention de ces résultats.

D'une manière générale, en 2014 les plus fortes mortalités de naissain sont intervenues en période estivale et oscillent aux alentours de 40% tant en baie de Morlaix qu'en rade de Brest. Pour les huîtres de 18 mois, les mortalités printanières ont été plus marquées en baie de Morlaix. Sur les deux sites du Finistère nord, les taux de mortalité de ces lots avoisinent les 20% et restent proches des médianes décennales.

1.2. Faits marquants

1.2.1. Le projet Daoulex en rade de Brest

Suite à l'efflorescence majeure d'*Alexandrium minutum* et aux toxicités associées survenues en Rade de Brest au cours de l'été 2012, le projet Daoulex a été élaboré avec le partenariat financier de la Région Bretagne dans le cadre du développement du port de Brest.

Dans ce contexte, le laboratoire de Concarneau a effectué un suivi hebdomadaire en 2014 de l'eau et des coquillages sur l'ensemble de la rade de Brest (fig.1 et 2) dès l'observation d'une température de l'eau en rivière de Daoulas supérieure à 15°C.

Les données acquises en 2014 ont été caractérisées par la durée exceptionnelle du phénomène, marquée par la persistance d'*Alexandrium minutum* dans l'eau du 19 mai au 22 septembre (fig. 3). Par contre, les concentrations maximales observées dans l'eau ont été très inférieures (403 000 cellules/l) à celles comptabilisées en 2012 (près de 42 000 000 cellules/l). Les secteurs conchylicoles et plus particulièrement les filières de moules ont été fortement impactés au plan commercial. En effet, la toxicité avérée de ces coquillages a généré la fermeture administrative de la pêche de près de huit semaines consécutives (fig.4).



Figure 1 : Localisation des points de prélèvement eau et coquillages en rade de Brest



Figure 2 : Echantillonnage en rade de Brest dans le cadre du projet DAOULEX (Photos : D. Le Gal)

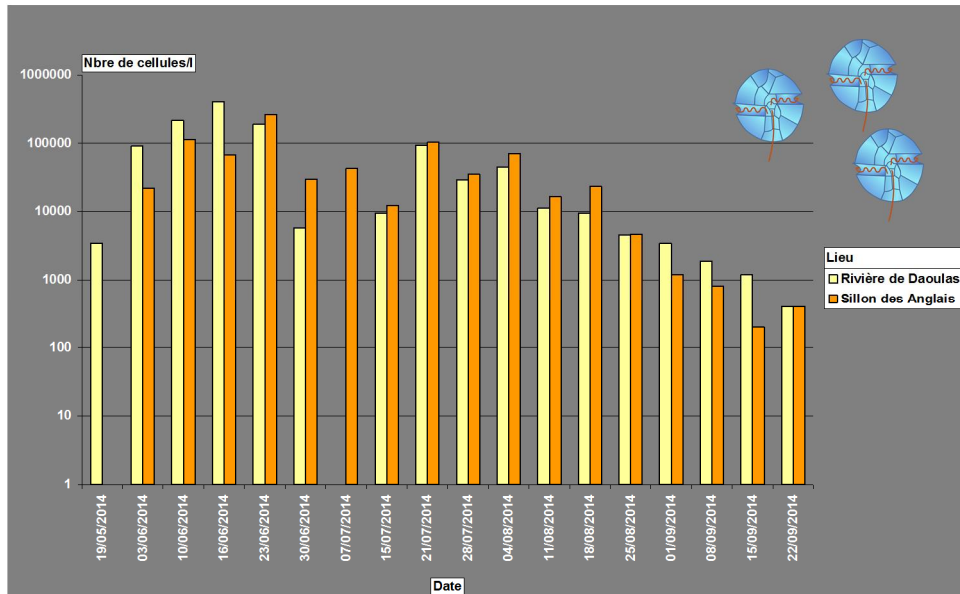


Figure 3 : Evolution des concentrations en *Alexandrium minutum* dans l'eau entre mai et septembre 2014 sur deux points de suivi en rade de Brest

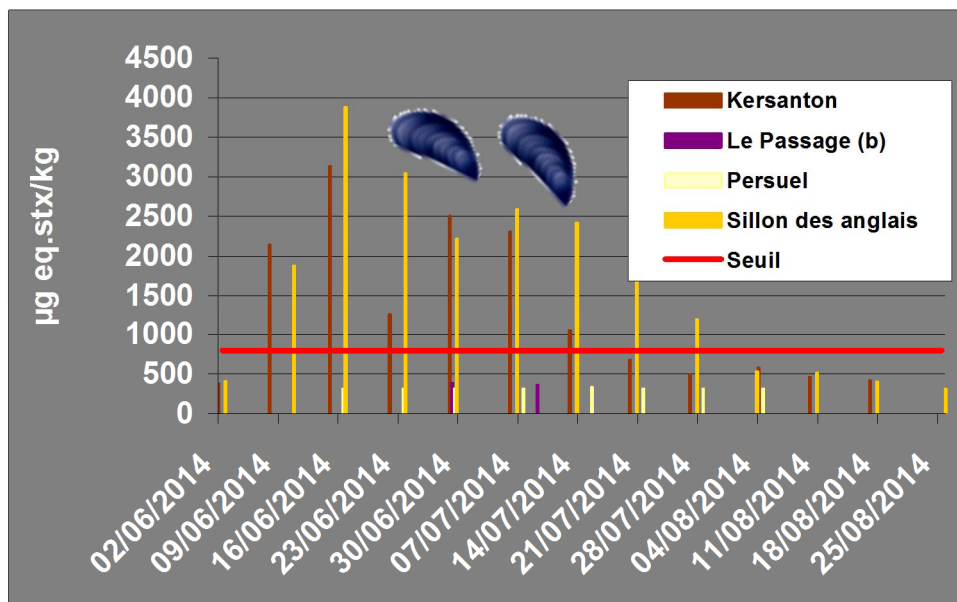


Figure 4 : Evolution de la toxicité des moules sur les différents secteurs échantillonnés en rade de Brest en 2014

Le rapport final du projet (Chapelle A. et Le bec C. coordinateurs 2014), rendu en décembre 2014, permet de dresser le bilan suivant :

- 2013 et 2014 se sont révélées très différentes tant du point de vue environnemental que de la dynamique des efflorescences,
- l'analyse des sédiments a mis en évidence la présence d'ADN d'*A. minutum* et de kystes dans toute la rade,
- à l'échelle de la Bretagne, les populations d'*A. minutum* divergent génétiquement.

Malgré la fin du projet, la station de Concarneau poursuivra en 2015 la même stratégie d'échantillonnage qu'en 2014.

1.2.2. Eau colorée à *Lepidodinium chlorophorum* sur la côte sud du Finistère

Observation in situ : Fluorimétrie

La mesure des pigments phytoplanctoniques (chlorophylle *a* et phéopigments) repose sur leurs caractéristiques spectroscopiques et donc sur leurs capacités à émettre une fluorescence lorsqu'ils sont irradiés. La fluorimétrie *in situ* permet de faire une analyse semi quantitative de fluorescence à travers toute la colonne d'eau et ainsi de repérer d'éventuels pics de fluorescence liés à des efflorescences phytoplanctoniques.

Cet été, des profils de fluorescence de la colonne d'eau à partir du semi-rigide ont été réalisés en baie de Concarneau à chaque sortie REPHY (profondeur 23m). Sur la saison, un pic important a été repéré le 22 juillet. Le fluorimètre étant couplé à une bouteille de prélèvement, un échantillon d'eau a pu être prélevé et ramené au laboratoire pour être analysé.

Les données *in situ* mesurées avec la sonde NKE et le fluorimètre sont illustrées ci-dessous et mettent en évidence :

- plusieurs baisses marquées et successives de la température,
- un déficit important de l'oxygène disponible au fond,
- un pic de fluorescence à environ 14 m de profondeur.

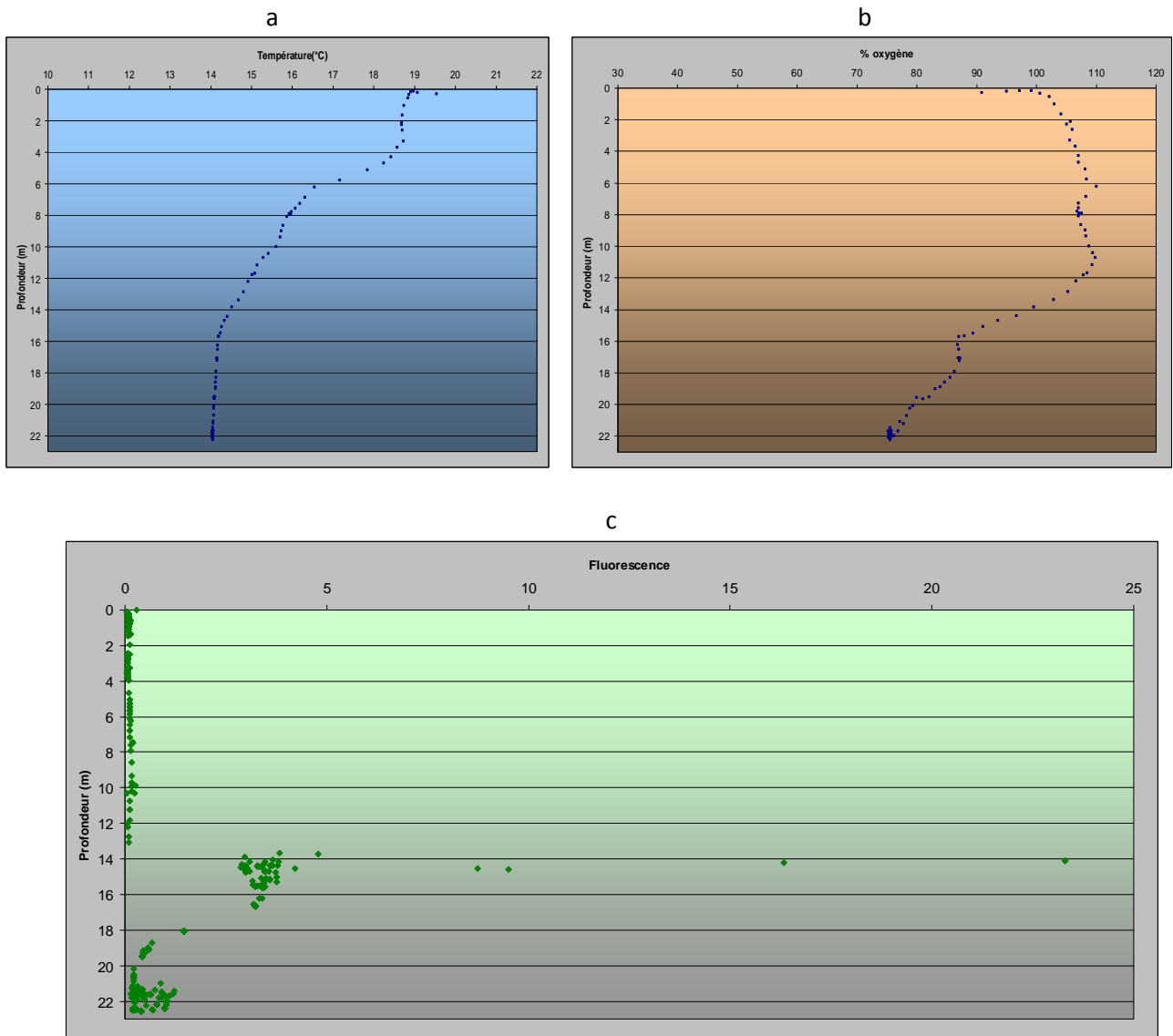


Figure 5 : Mesures in situ de la température(a), de l'oxygène dissous(b) et de la fluorescence(c) sur le point REPHY Concarneau large le 22/07/2014.

Analyse des échantillons

L'analyse des échantillons au laboratoire de Concarneau a permis d'identifier un bloom de l'espèce de dinoflagellé *Lepidodinium chlorophorum* (fig.7). Son abondance a été estimée à un million de cell/L au point Concarneau large. Régulièrement présente dans les eaux littorales du printemps à l'automne, cette espèce est connue pour provoquer des eaux colorées vertes. Sa taille est de quelques microns.

Bien que non toxique pour les baigneurs et les consommateurs de coquillages, les efflorescences de ce *Lepidodinium* vert peuvent néanmoins entraîner une anoxie du milieu et affaiblir les organismes marins filtreurs en colmatant leurs branchies jusqu'à causer parfois des mortalités.

Information citoyenne : Phenomer

Programme de science participative lancé en 2013 à l'échelle de la Bretagne, Phenomer a pour objectif de mieux connaître les microalgues grâce aux observations des citoyens.

- Le 22 juillet, une eau colorée verte a été signalée à Port Manec'h (fig.6) dans laquelle la concentration cellulaire s'élevait à 7 millions de cellules/l).



Figure.6 : eau colorée observée à Port Manec'h (Finistère sud)

- De plus, entre le 22 et le 26 juillet, plusieurs plongeurs ont témoigné d'une eau trouble, d'une mauvaise visibilité et de fortes variations de températures de l'eau (profondeur > 15m) sur plusieurs secteurs autour des Glénan.

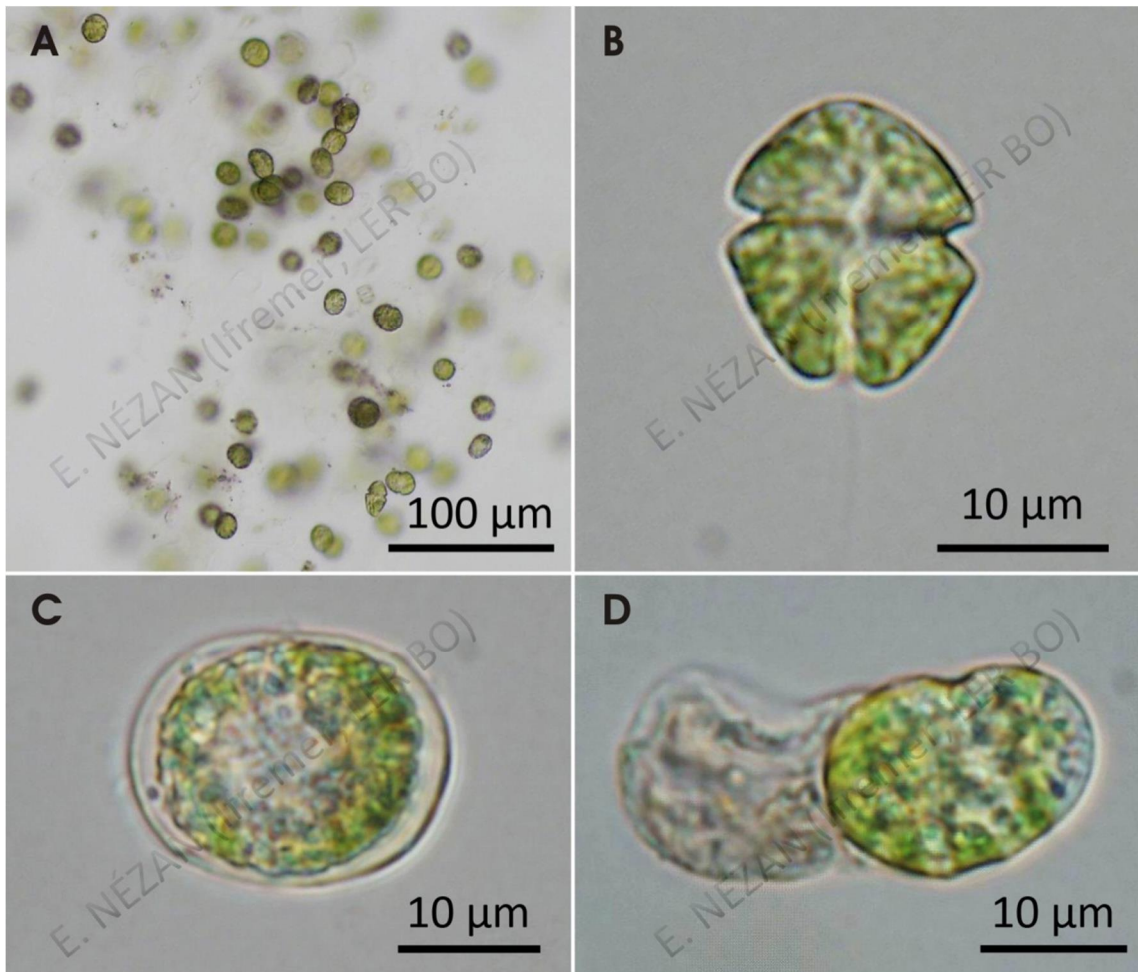
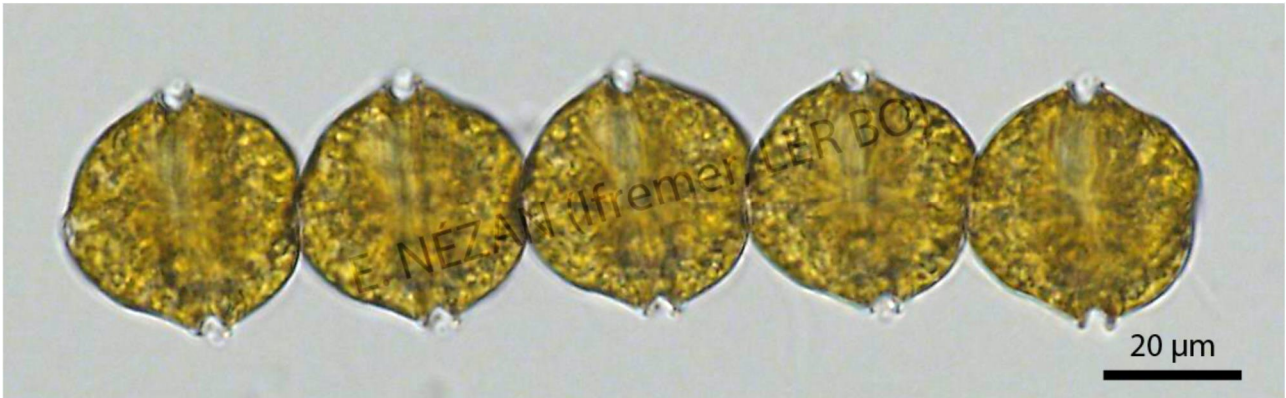


Figure 7: Blooms de *Lepidodinium chlorophorum* à Concarneau et Port Manech le 22 juillet 2014
 A. Un champ de cellules. B. Cellule végétative. C. Kyste temporaire. D. Désenkystement.

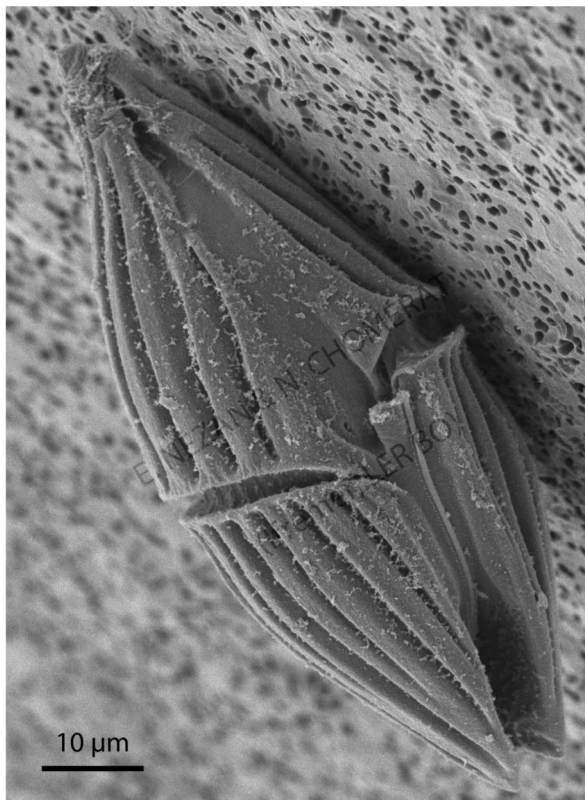
1.2.3. Diversité du phytoplancton

Les examens de pêches au filet à plancton ont permis de relever à partir de la mi-octobre la présence durable du dinoflagellé *Alexandrium affine* sur la côte Sud et Ouest (y compris à Ouessant). Un pic de 14 200 cellules/litre a été observé le 28 octobre dans les eaux de surface à Concarneau alors que la température de l'eau était encore de 16°C et que la masse d'eau s'était stabilisée, fin de la stratification thermique et de l'hypoxie au fond (p.53). Cette espèce, qui forme des chaînes, n'est pas observée tous les ans sur nos côtes. Les facteurs environnementaux qui régulent la formation et la germination des kystes chez cette espèce ne sont que partiellement connus (Band-Schmidt *et al.*, 2003).

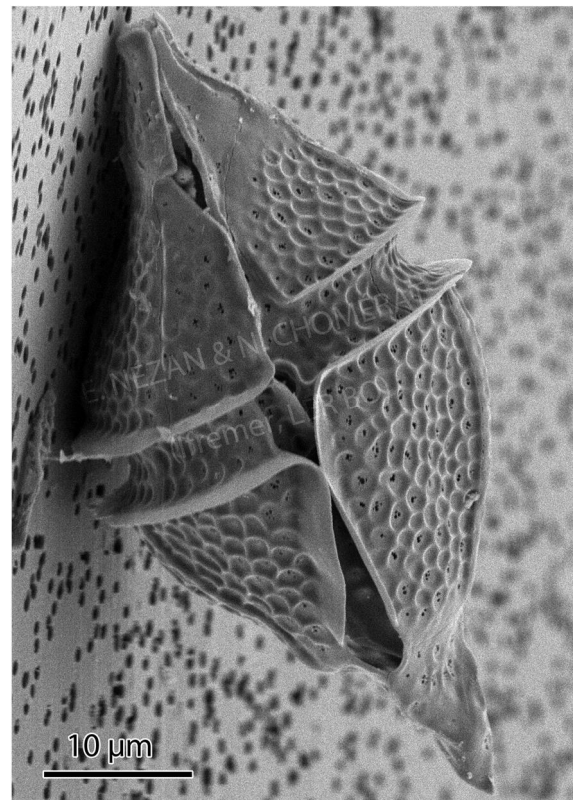


Une chaîne de cinq cellules d'*Alexandrium affine*

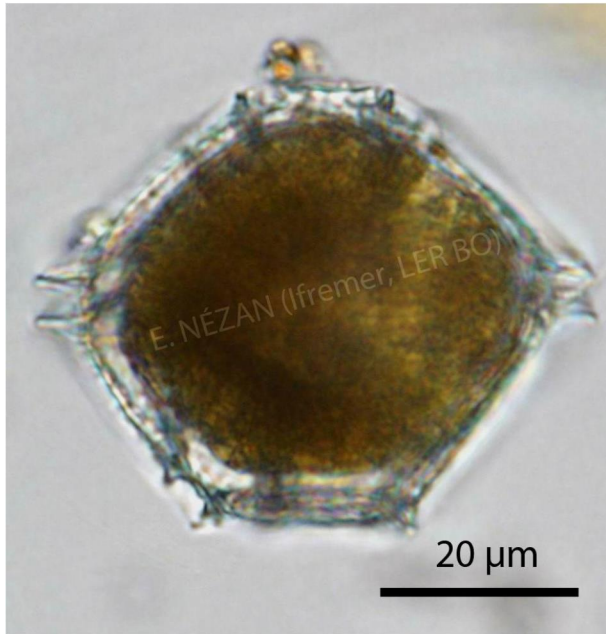
Par ailleurs, à partir de septembre, alors que la température de l'eau était supérieure à la moyenne, un nombre exceptionnel d'espèces de dinoflagellés réputées d'eaux tempérées chaudes à tropicales a été recensé à Concarneau, parmi lesquelles *Balechina coerulea* (jamais observée en France), *Centrodinium punctatum*, *Goniodoma polyedricum*, *Neoceratium candelabrum*, *Neoceratium gibberum*, *Neoceratium massiliense*, *Oxytoxum constrictum*, *Oxytoxum reticulatum*, *Oxytoxum tessellatum*, *Palaeophalacroma uncinata*, *Podolampas bipes*, *Podolampas spinifera*, *Protoperidinium diabolus*, *Phalacroma mitra* et *Phalacroma rapa*.



Balechina coerulea (MEB)



Centrodinium punctatum (MEB)



Goniodoma polyedricum



Oxytoxum tessellatum



Neoceratium candelabrum en chaîne

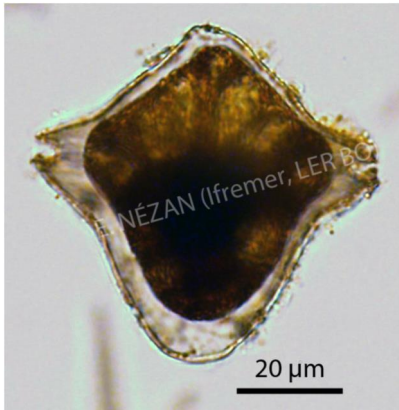


Phalacroma rapa



Podolampas spinifera

En outre, pour la première fois sur les côtes françaises, plusieurs dinoflagellés océaniques ont été mis en évidence comme *Alexandrium concavum*, *Heterodinium milneri* ainsi que plusieurs espèces du genre *Lissodinium* en cours d'identification. Enfin, *Achradina pulchra*, espèce océanique rare, classée de façon incertaine chez les dinoflagellés et caractérisée par un squelette interne en celestine a été répertoriée.



Alexandrium concavum



Heterodinium milneri



Achradina pulchra

2. Présentation des réseaux de surveillance

Le Laboratoire Environnement Ressources de Bretagne Occidentale opère, sur le littoral du département du Finistère, les réseaux de surveillance nationaux de l'Ifremer dont une description succincte est présentée ci-dessous. Les résultats figurant dans ce bulletin sont obtenus à partir de données validées extraites de la base Ifremer Quadrige² (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral), données recueillies jusqu'en 2014.

REMI	Réseau de contrôle microbiologique
REPHY	Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines
ROCCH	Réseau d'observation de la contamination chimique
REBENT	Réseau benthique
RESCO	Réseau d'observations conchylicoles

	REMI	REPHY	ROCCH	REBENT	RESCO
Date de création	1989	1984	1974	2003	1993
Objectifs	Suivi microbiologique des zones de production conchylicole classées	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques et des phénomènes phycotoxiques associés Suivi physico-chimique	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique Surveillance chimique sanitaire des zones de production conchylicole classées	Suivi de la faune et de la flore benthiques	Evaluation des performances de survie, de croissance et de maturation de l'huître creuse <i>Crassostrea gigas</i> en élevage
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales et chlorophylle <i>a</i> Genre <i>Dinophysis</i> et toxicité lipophile (DSP) associée Genre <i>Pseudo-nitzschia</i> et toxicité ASP associée Genre <i>Alexandrium</i> et toxicité PSP associée Température Salinité Turbidité Oxygène Nutriments	Métaux réglementés : cadmium plomb mercure		Poids Taux de mortalité chez des huîtres de 18 mois et du naissain de captage
Nombre de points 2014 (métropole)	385	432 dont 244 eau et 281 coquillages	138	427	12
Nombre de points 2014 du laboratoire ¹	56	63	14	41	2 (+2 suivis allégés)

¹ Le nombre de points du laboratoire, mentionné dans ce tableau et dans les tableaux de points et les cartes ci-après, correspond à la totalité des points du réseau. Pour le réseau REPHY, il s'agit des points actifs en 2014. Pour le réseau REMI, certains points à fréquence adaptée sont échantillonnés en fonction de la présence de coquillages sur le site ou en période signalée d'ouverture de pêche.

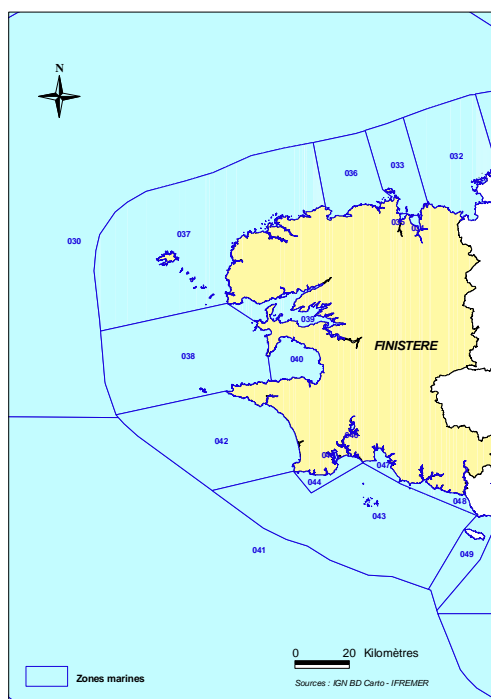
3. Localisation et description des points de surveillance

Signification des pictogrammes présents dans les tableaux de points de ce bulletin.

Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>		Amande <i>Glycymeris glycymeris</i>	
Huître plate <i>Ostrea edulis</i>		Palourde rose <i>Paphia rhomboïdes</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Praire <i>Venus verrucosa</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Pétoncle noir <i>Chlamys varia</i>	
Coque <i>Cerastoderma edule</i>		Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>	
Donace (ou Olive, Telline, Flion tronqué) <i>Donax trunculus</i>		Eau de mer (support de dénombrements de phytoplancton et de mesures en hydrologie, dont les nutriments)	

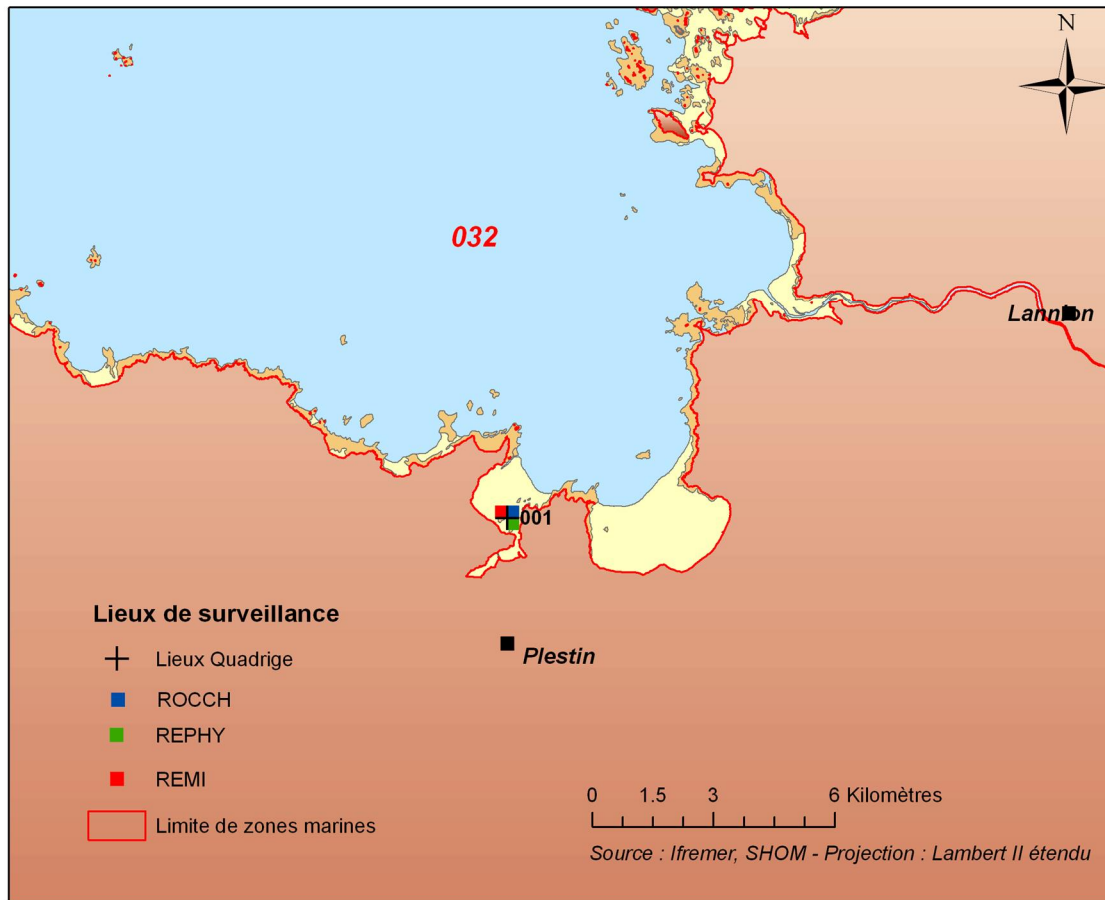
Selon la terminologie utilisée dans la base de données Quadrigé², les lieux de surveillance sont inclus dans des « zones marines ». Un code est défini pour identifier chaque lieu : par exemple, « 001-P-002 » identifie le point « 002 » de la zone marine « 001 ». La lettre « P » correspond à un point, le « S » identifie un lieu surfacique.

Localisation générale Découpage Quadrigé² – Zones marines






N° de Zone	Libellé de la zone
32	Baie de Lannion
33	Baie de Morlaix large
34	Rivière de Morlaix
35	Penzé
36	Brignogan
37	Ouessant - Abers
38	Iroise - Camaret
39	Rade de Brest
40	Baie de Douarnenez
41	Côtes bretonnes sud - large
42	Baie d'Audierne
43	Concarneau large - Glénan
44	Bénodet
45	Rivière de Pont l'Abbé
46	Odet
47	Baie de Concarneau
48	Aven – Belon - Laïta

Zone N°032 – Baie de Lannion



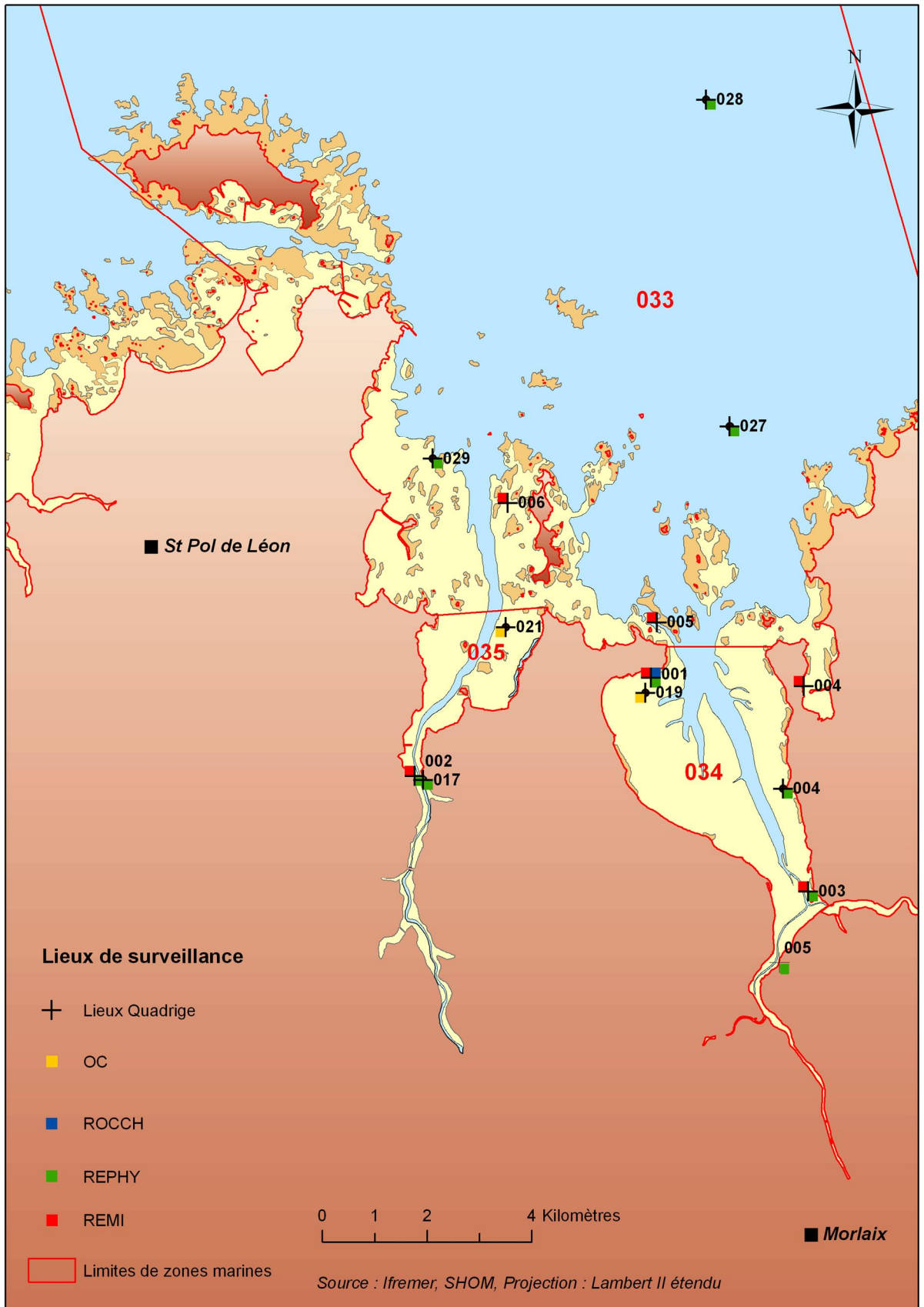
Zone N°032 - Baie de Lannion

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
032-P-001	Le Douron				










Retour de cueillette à Locquirec (J.P. Annézo)





Zone N°033 & 034 – Morlaix large – Rivière de Morlaix



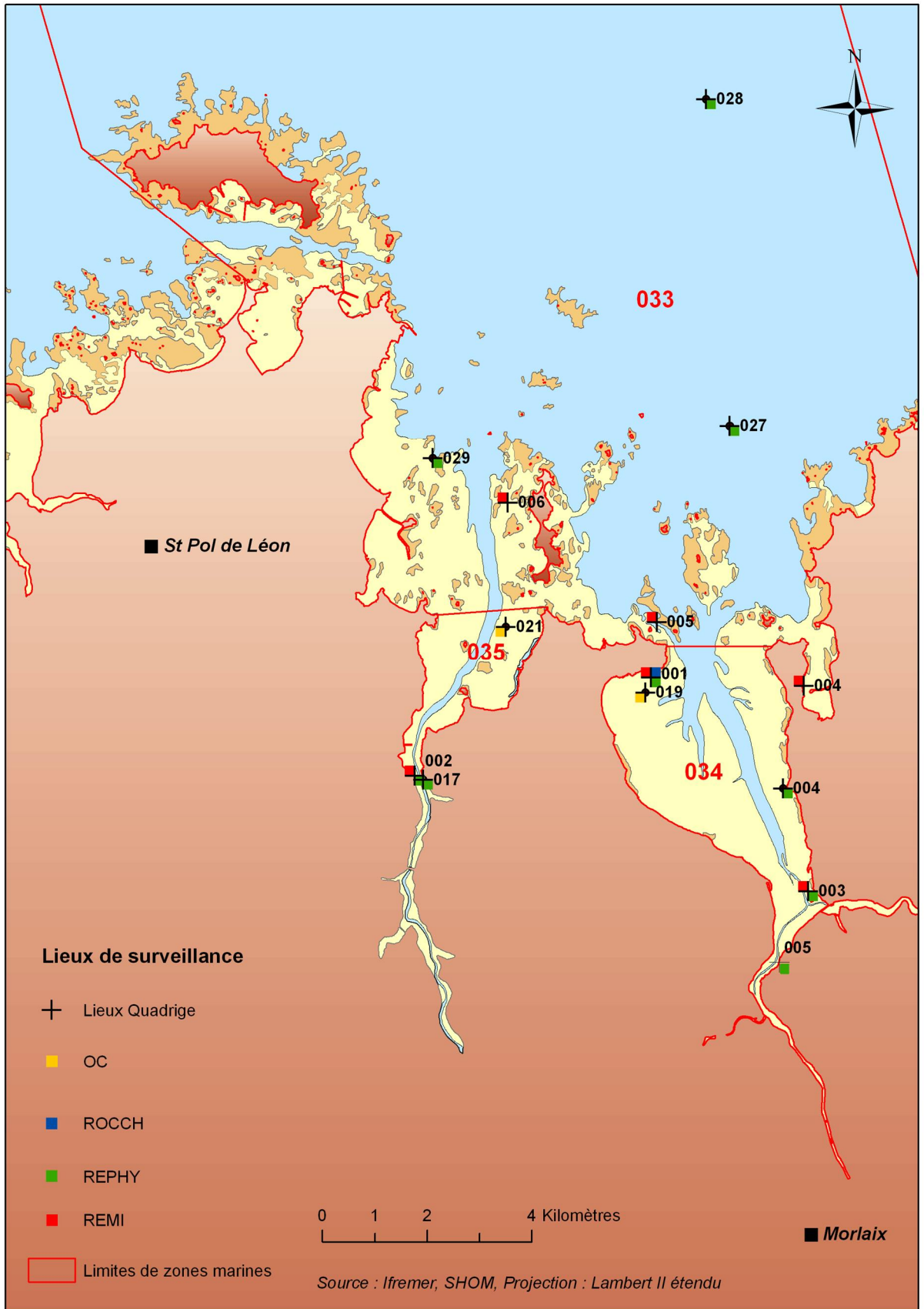
Zone N°033 – Morlaix large

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
033-P-004	Térénez				
033-P-005	Eaux profondes				
033-P-006	Ile Callot				
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur				
033-P-028	Gisement Morlaix Large		 		
0033-P-029	St Pol large				






Zone N°034 – Rivière de Morlaix

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
034-P-001	Pen al Lann		 		
034-P-003	Le Dourduff				
034-P-004	Ker Armel				
034-P-005	Locquenolé				
034-P-019	Morlaix – Pen al Lann				

Zone N°035 – Penzé



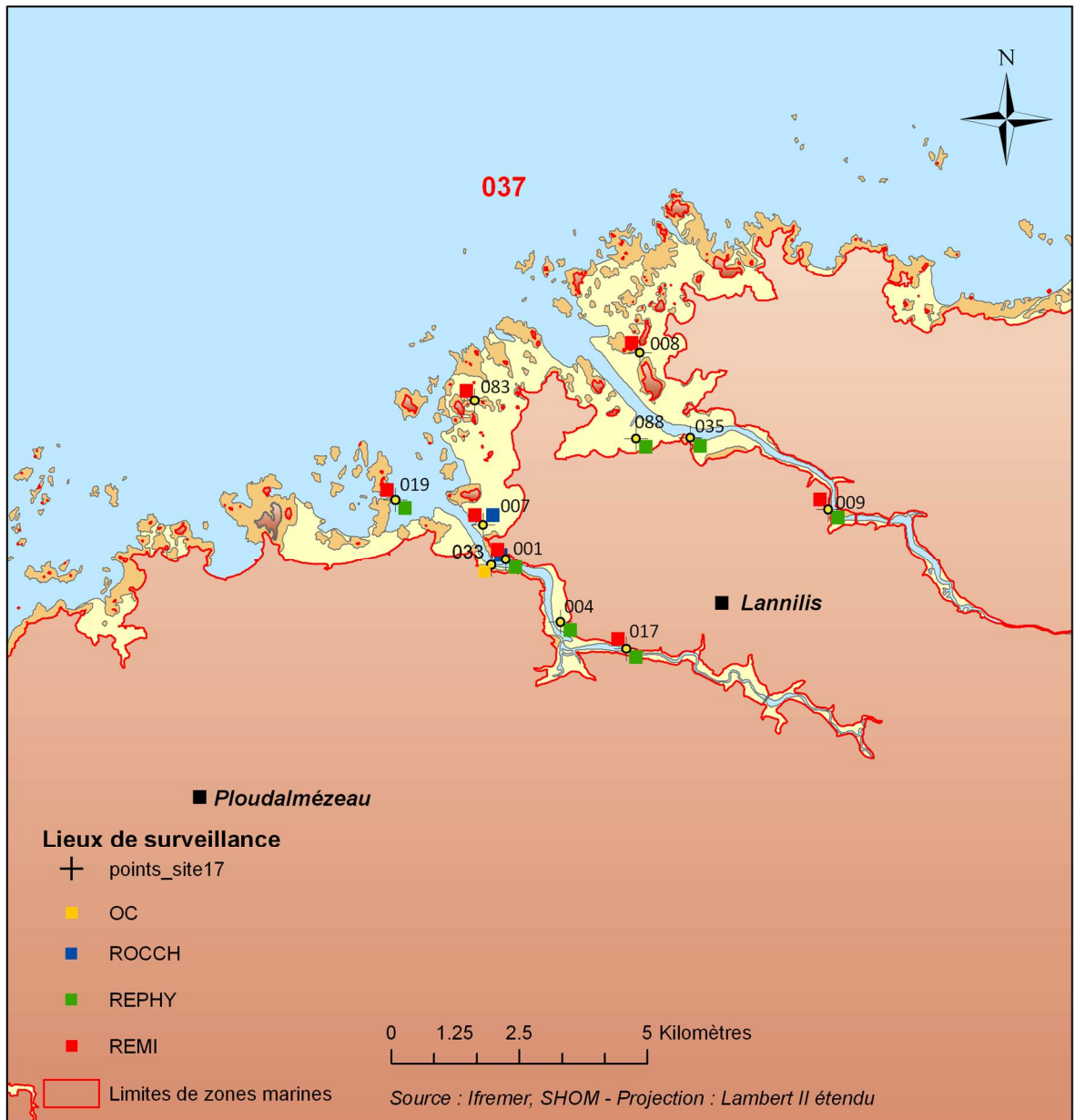
Zone N°035 – Penzé

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
035-P-002	Pont de la Corde				
035-P-017	Pont de la corde – PZ05				
035-P-021	Penzé – Varquez				
035-P-029	St Pol Large				


























Point de surveillance de l'observatoire conchylicole sur la Penzé (photo : JP. Annézo)

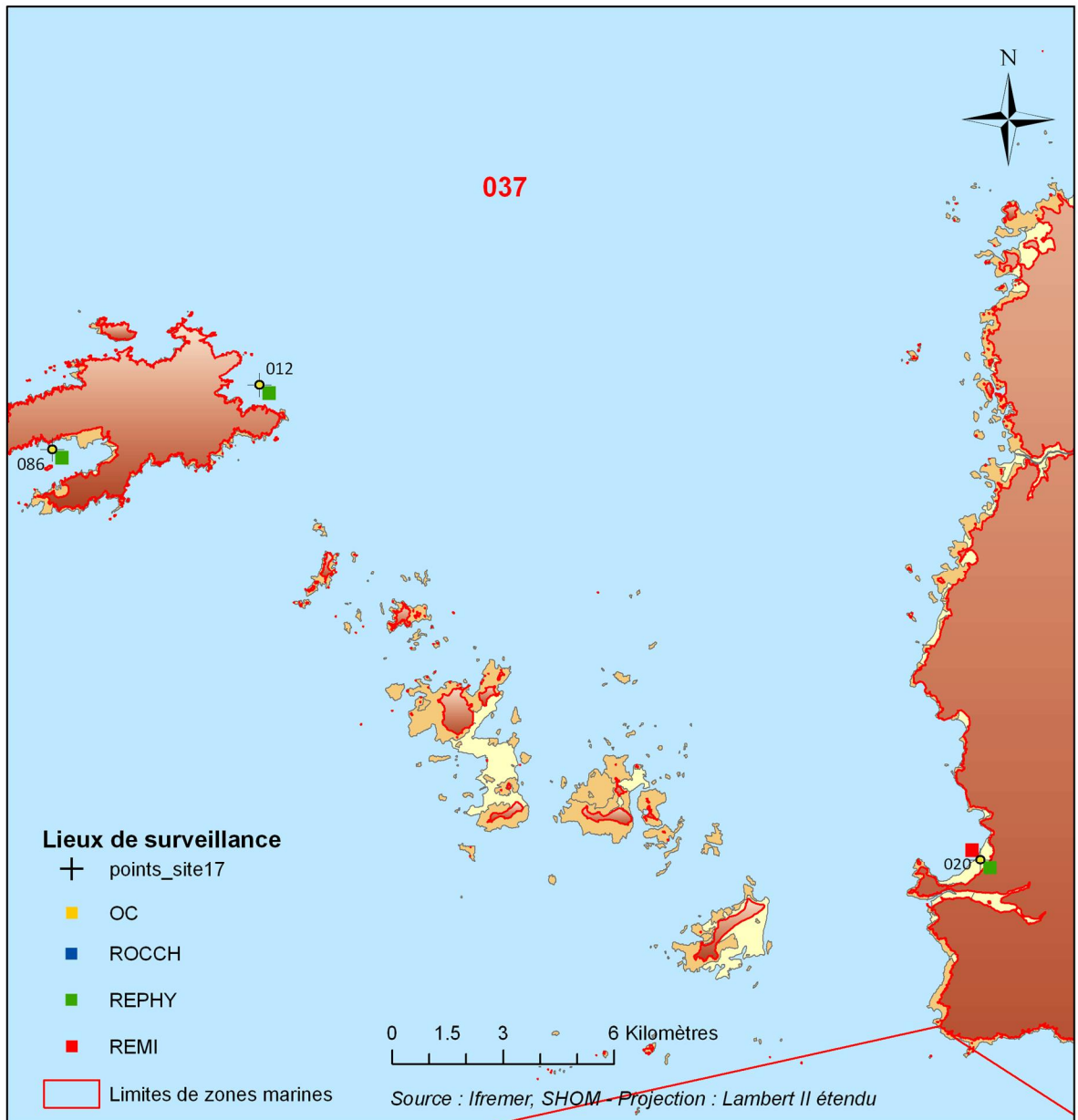
Zone N° 037 – Ouessant - Abers







Zone N° 037 – Ouessant – Abers

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
037-P-001	Le Vill		  		
037-P-004	Prat ar Coum		 		
037-P-007	Brouennou				
037-P-008	Ile Wrac'h				
037-P-009	Paluden		  		
037-P-083	Ile Tariec				
037-P-088	Baie des Anges				
037-P-017	Keramoal		  		
037-P-019	Trevors				
037-P-033	Aber Benoît				

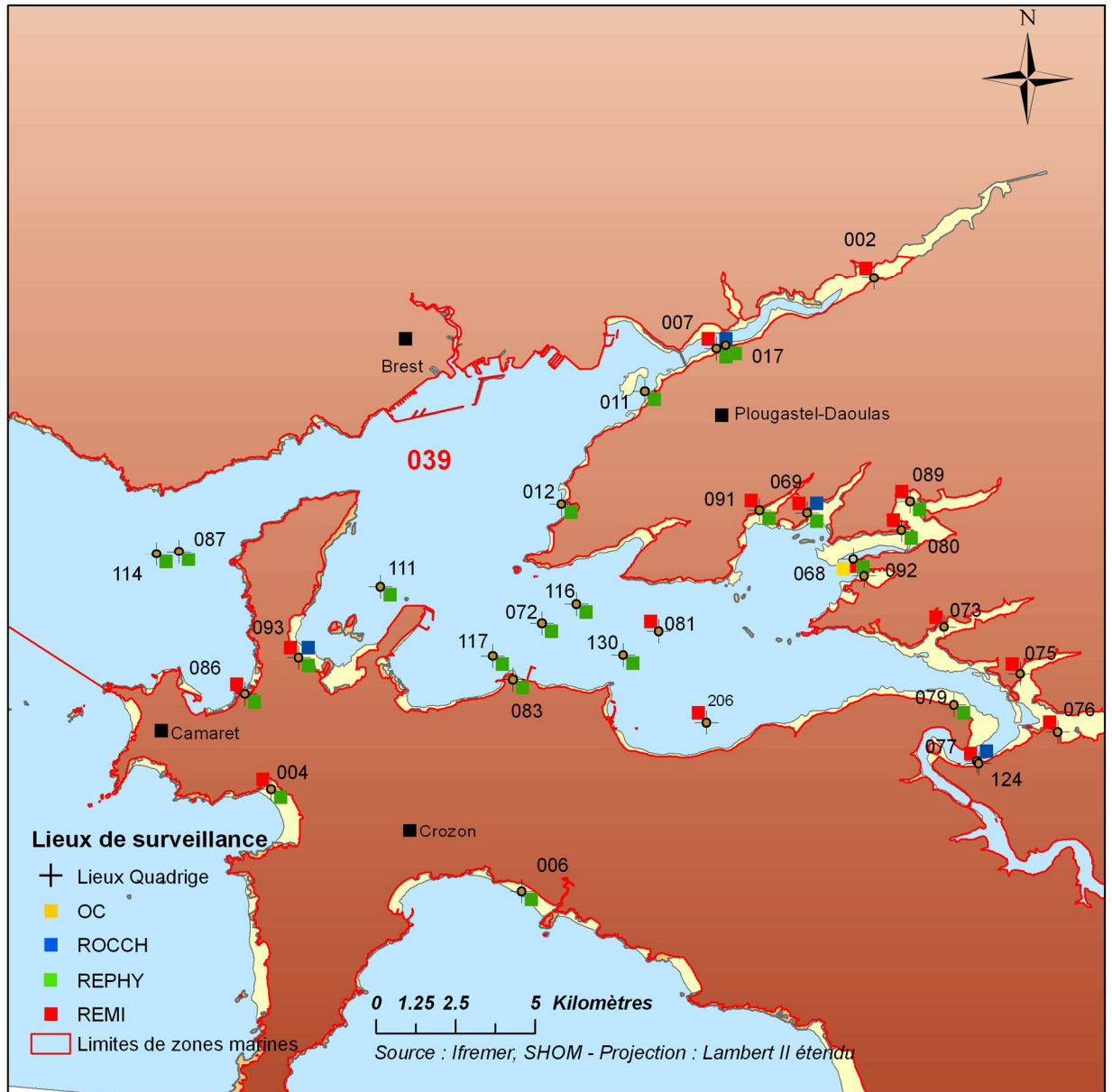
Zone N° 037 – Ouessant - Abers








Zone N° 037 – Ouessant – Abers

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
037-P-012	Gisement Le Stiff				
037-P-020	Blancs Sablons				
037-P-028	Ouessant - cale de Porz Arlan				

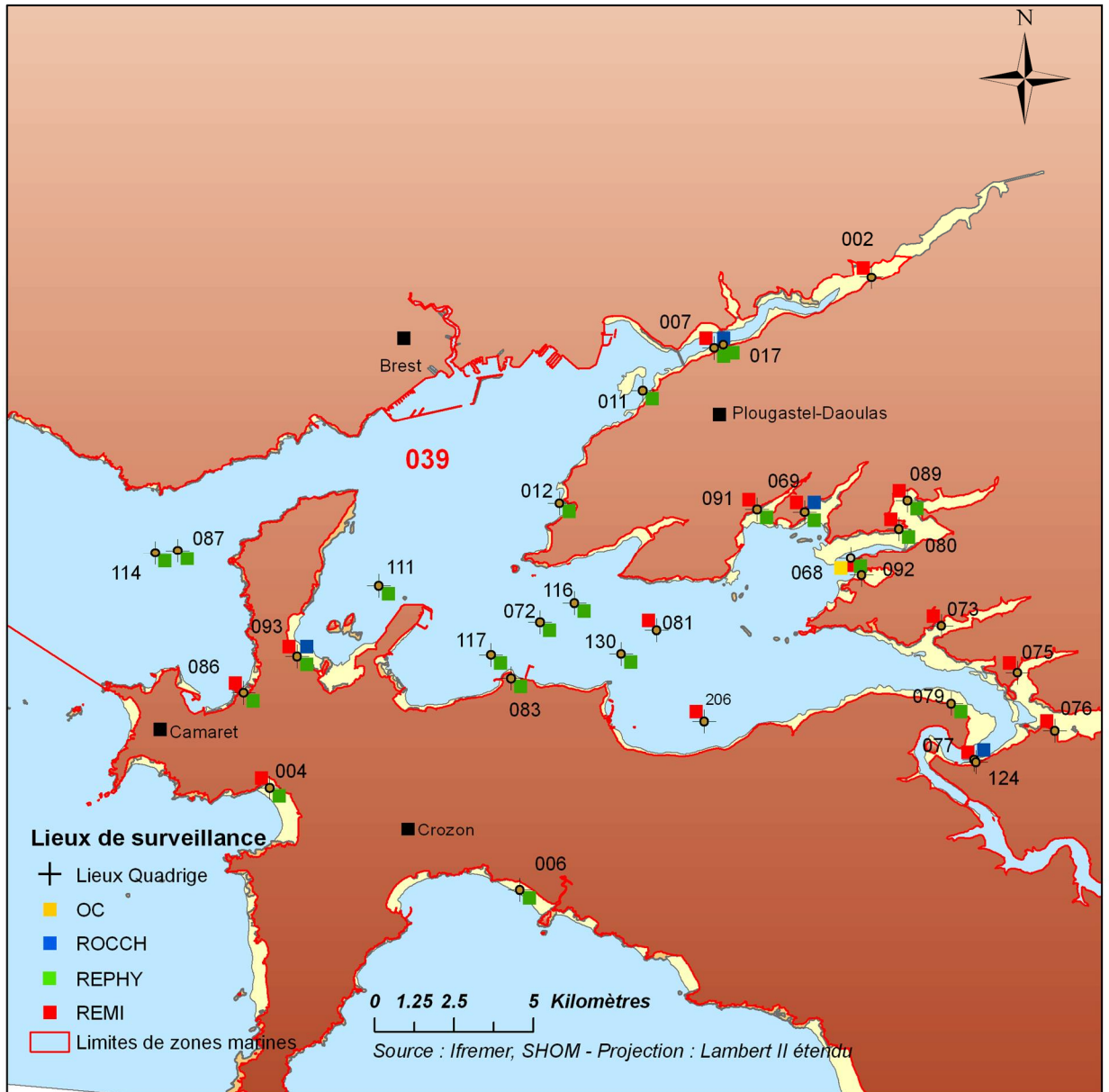
Zone N° 039 – Rade de Brest




Zone N° 039 – Rade de Brest

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
039-P-002	Pen an Trein (a)				
039-P-007	Le Passage (b)		 		
039-P-017	Le Passage (d)				
039-P-011	Kéraliou				
039-P-012	Le Caro				
039-P-068	Pointe du Château				
039-P-069	Rossermeur	 		 	
039-P-072	Lanvéoc large				
039-P-073	Kernisi				
039-P-075	Anse Keroulle				
039-P-076	Le Prioldy				
039-P-077	Prat ar Coachou				
039-P-079	Sillon des anglais				
039-P-080	Kersanton				
039-P-081	Gisement rade				
039-P-083	Lanvéoc				

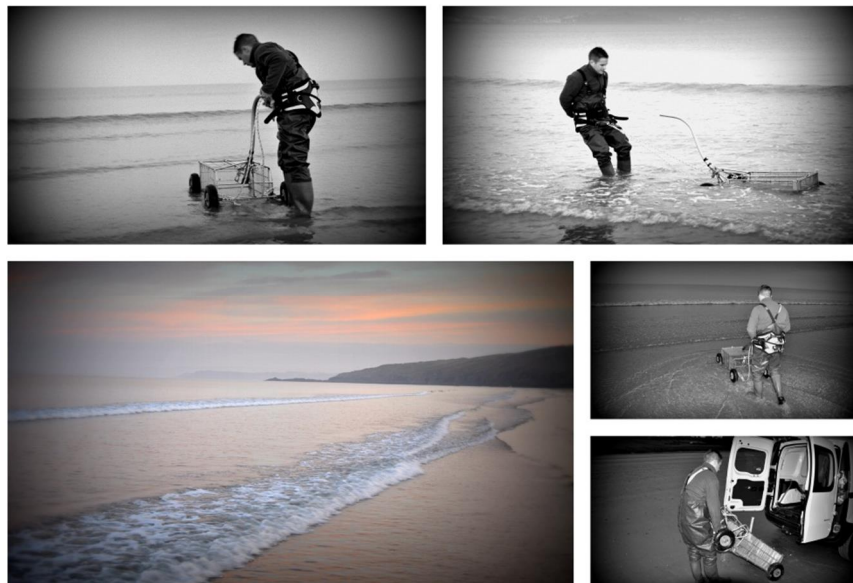
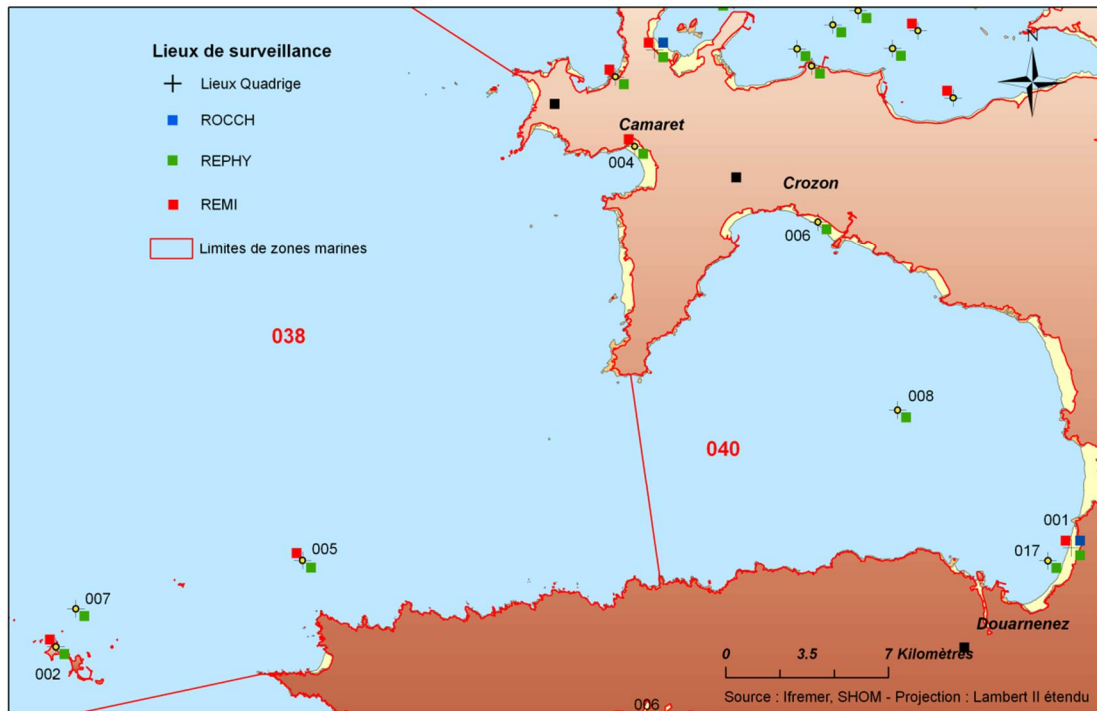
Zone N° 039 – Rade de Brest



Zone N° 039 – Rade de Brest










Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
039-P-086	Pointe Ste Barbe				
039-P-087	Les Fillettes				
039-P-089	Baie de Lanveur				
039-P-091	Saint Trémeur				
039-P-092	Roscurunet				
039-P-093	Persuel		 		
039-P-111	Gisement Roscanvel				
039-P-114	Gisement Camaret				
039-P-115	Gisement Lanvéoc		 		
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h				
039-P-117	Gisement Le Fret				
039-P-124	Aulne rive droite				
039-P-188	Rivière de Daoulas				
039-P-206	Poulmic				

Zone N° 038 et 040 – Iroise – Camaret – Baie de Douarnenez













Echantillonnage de tellines en baie de Douarnenez (Photo : D. Le Gal)

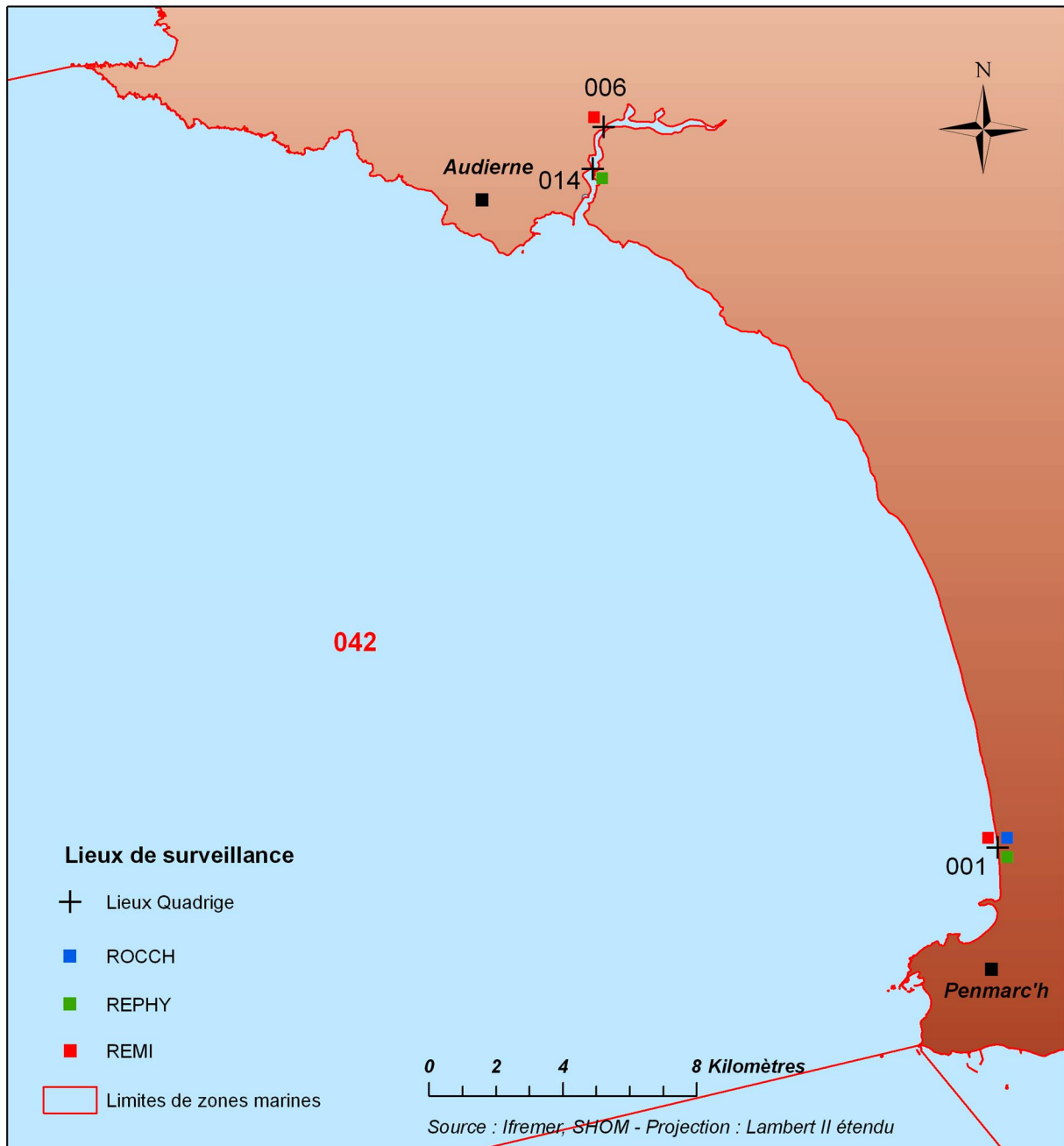
Zone N° 038– Iroise – Camaret

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
038-P-002	Ile de Sein				
038-P-004	Dinan Kerloc'h		 		
038-P-005	Basse Jaune		 		
038-P-007	Gisement Sein				






Zone N° 040 – Baie de Douarnenez

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
040-P-001	Kervel		 	 	
040-P-006	Aber plage				
040-P-008	Baie de Douarnenez		  		
040-P-017	Kervel large				

Zone N° 042 – Baie d’Audierne

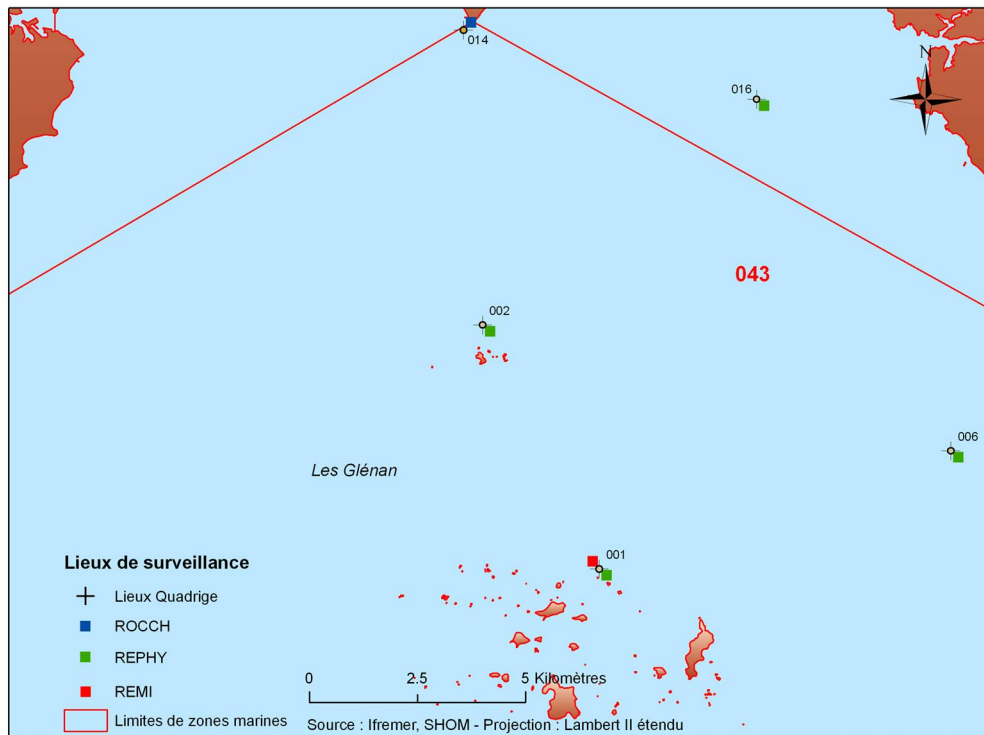


Zone N° 042 – Baie d’Audierne






Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
042-P-001	Tronoen		 		
042-P-006	Suguensou				
042-P-014	Pont d’Audierne				



Point de Suguensou sur la rivière du Goyen

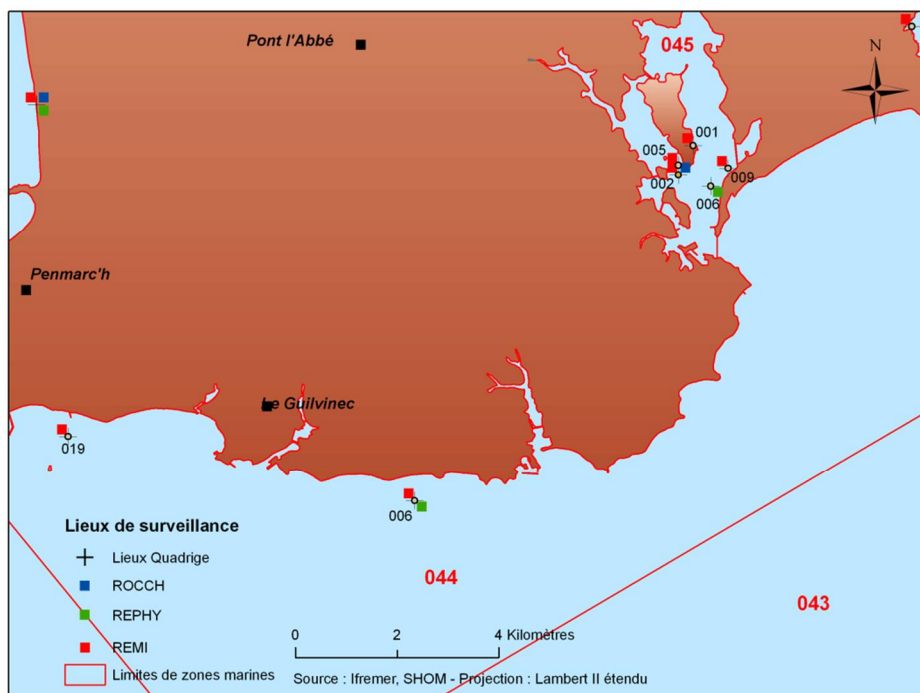
Zone N° 043 – Concarneau Large – Glénan

Zone N° 043 – Concarneau Large – Glénan

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
043-P-001	Les Glénan				
043-P-002	Moutons				
043-P-006	Le corven de Trévignon				
043-P-014	Pointe de Moustierlin				







Dragage des coquilles saint jacques aux Glénan (Photos : A. Duval & D. Le Gal)











Zone N° 044 & 045 – Bénodet – Rivière de Pont l'abbé

Pêche à pied en rivière de Pont l'Abbé (Photo : P. Monfort)

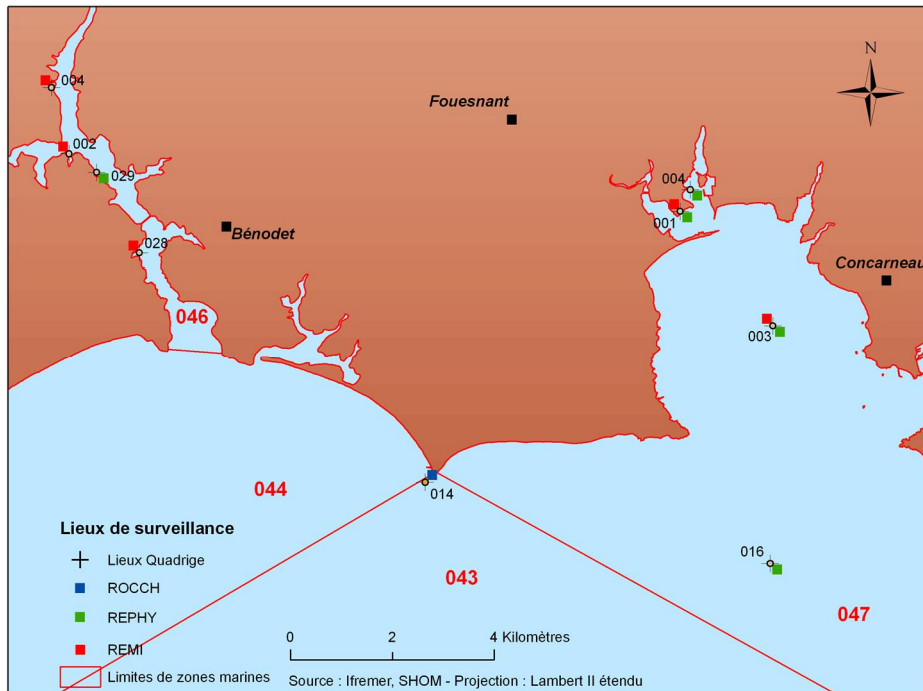
Zone N° 044 – Bénodet

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
044-P-006	Skividen		 		
044-P-019	Toul ar ster ouest				

Zone N° 045 – Rivière de Pont l'Abbé





Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
045-P-001	Ile Chevalier				
045-P-002	Pointe Chevalier Ouest				
045-P-005	Pointe Chevalier				
045-P-006	Ile Tudy		    		
045-P-009	Le Bois				

Zone N° 046 & 047 – Odet et Baie de Concarneau



Vue générale de l'Odet (P.Monfort) et huîtres plates du Perennou (V.Mouchel)

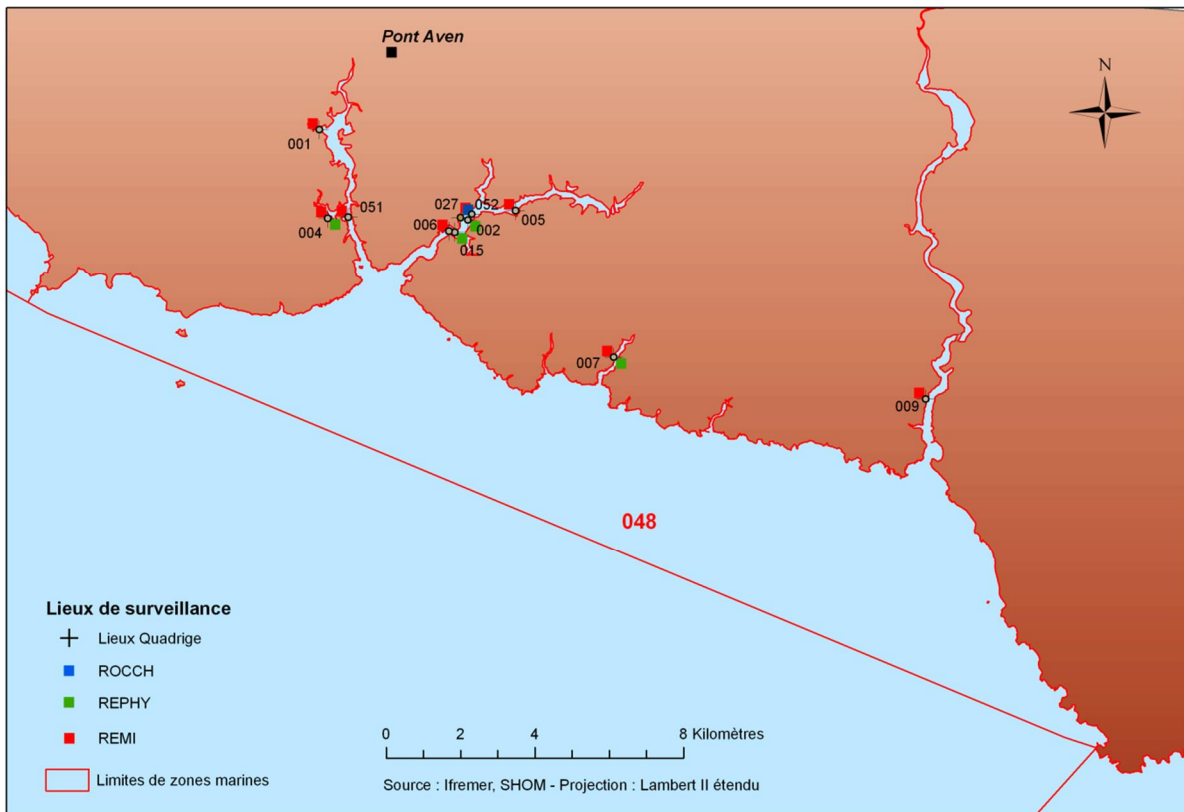
Zone N° 046 – Odet

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
046-P-002	Combrit (a)				
046-P-004	Kerouzien				
046-P-028	Pors Keriell				
046-P-029	Filières Odet				

Zone N° 047 – Baie de Concarneau














Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
047-P-001	Penfoulic	 	 		
047-P-004	Kerist				
047-P-003	Le Scoré				
047-P-016	Concarneau large				

Zone N° 048 – Aven – Belon – Merrien



Partie amont de l'estuaire du Bélon (photo : P. Monfort)

Zone N° 048 – Aven – Belon – Merrien

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
048-P-001	Le Henant				
048-P-002	L'Ile				
048-P-004	Poulguin				
048-P-005	Sainte Thumette				
048-P-006	Bélon				
048-P-007	Tréno goat				
048-P-009	Porsmorlic (a)				
048-P-015	Port de Bélon				
048-P-027	Riec sur Belon				
048-P-051	Coat Melen				
048-P-52	Kermeur aval				

4. Conditions environnementales

Neuf stations font l'objet d'une surveillance hydrologique sur les côtes finistériennes. Quatre d'entre elles sont échantillonnées mensuellement (« St Pol large », « Pen al Lann », « Ouessant-Lampaul » et « Le Vill »), les cinq autres bénéficient d'une surveillance renforcée avec une fréquence bi-mensuelle (« Lanvéoc large », « Dinan Kerloc'h », « Kervel large », « Tronoën » et « Concarneau Large »). Le contexte hydrologique du Finistère s'intéressera plus spécifiquement au point « Concarneau large » situé dans le sud du département.

Ce contexte hydrologique est fortement dépendant des paramètres météorologiques et notamment de la pluviométrie et de l'insolation.

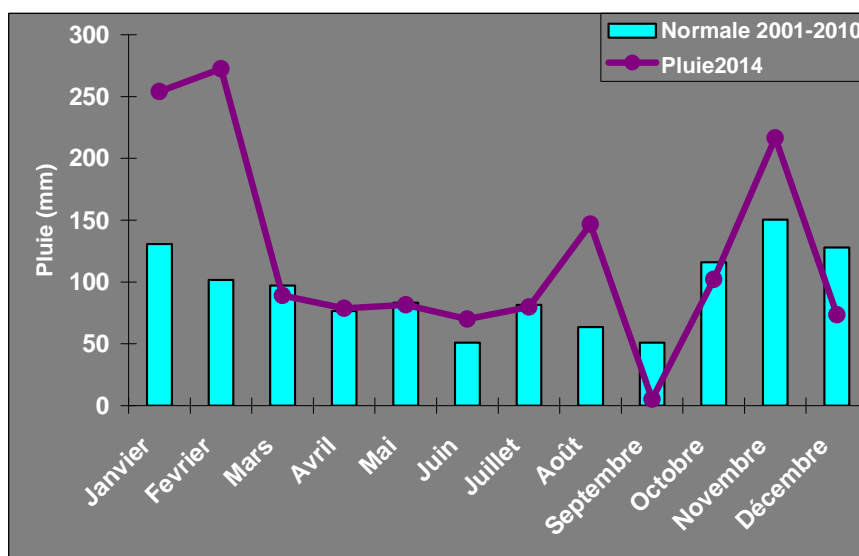


Figure 1 : Evolution mensuelle de la pluviométrie à la station météorologique de Quimper (source : Météo France).

L'année 2014 a été marquée par une pluviométrie abondante (1 469,6 mm), bien supérieure à la normale 2001-2010 (1 130,3 mm), soit 30% de précipitations supplémentaires par comparaison à la valeur de référence (figure 1). Cette approche synthétique annuelle de la pluviométrie ne saurait toutefois occulter sa répartition mensuelle qui impacte directement les paramètres environnementaux (nutriments, salinité,...). Les mois de janvier, février et novembre ont concentré les fortes pluviométries (743 mm) représentant 50,6% des précipitations annuelles.

Le paramètre insolation (figure 2) présente une courbe inverse à celle de la pluviométrie. Cette courbe se différencie globalement de la valeur de référence (normale 2001-2010) par une insolation printanière élevée qui s'est encore accentuée au cours des mois de juin, juillet et septembre. La période automnale a contrario a présenté une insolation moindre.

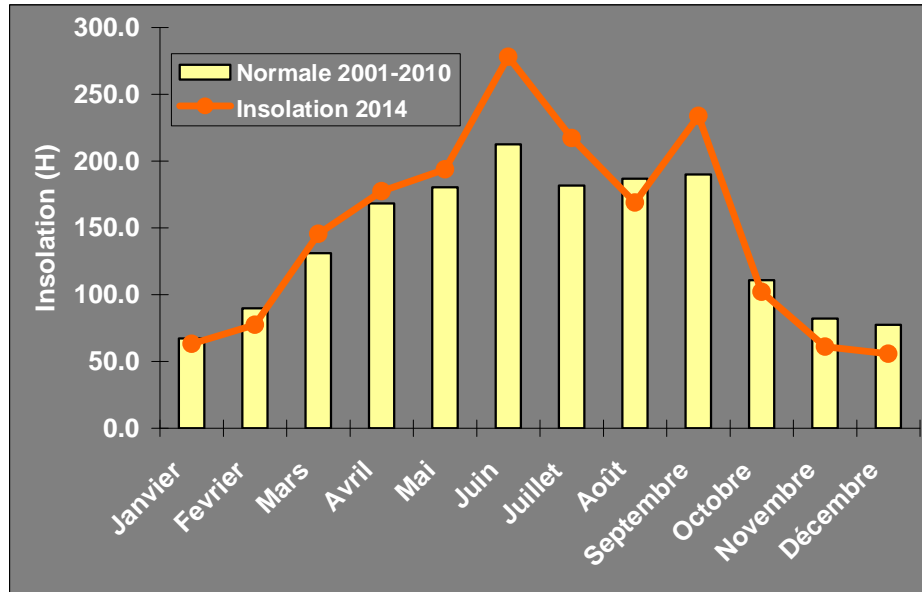
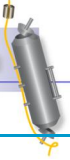


Figure 2 : Evolution mensuelle de l'insolation à la station météorologique de Quimper (source : Météo France).

Ces données météorologiques se sont traduites au plan environnemental et notamment sur la température de l'eau par une année 2014 quelque peu atypique par rapport à la normale 2004-2013 (figure 3). En effet, les températures de l'eau de mer se sont révélées supérieures aux valeurs habituelles, sauf en août, conséquence d'une insolation exceptionnelle enregistrée la majeure partie de l'année. Sur la figure 3, on observe un contraste entre l'année 2014, caractérisées par des températures supérieures à la normale au printemps et l'année 2013 présentant des températures supérieures à la normale en été.

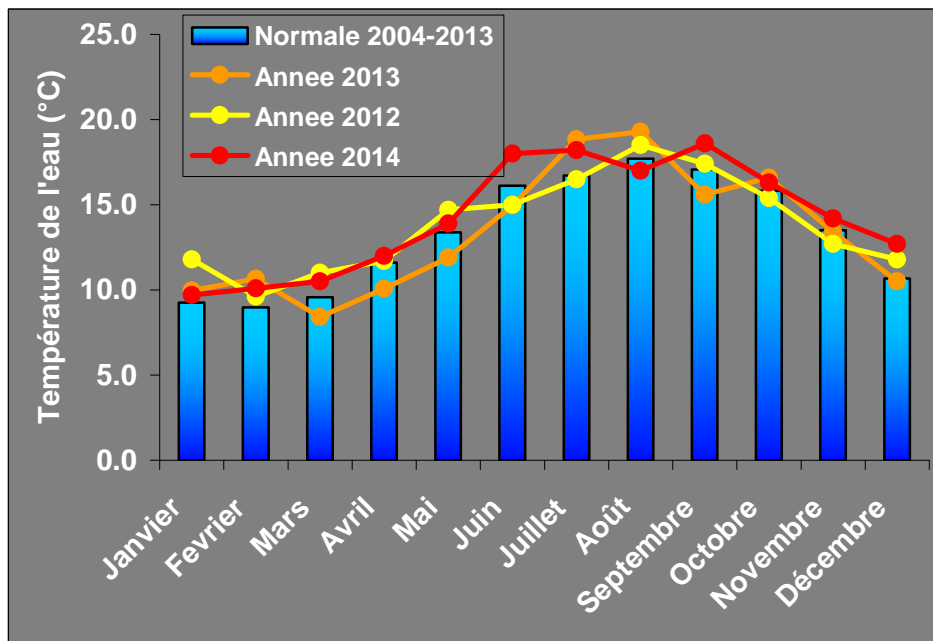


Figure 3 : Evolution mensuelle des températures de l'eau de mer au point « Concarneau large ».



La chute de la température de l'ensemble de la colonne d'eau au cours de la deuxième quinzaine d'août est suivie d'un réchauffement global en septembre. Ces observations sont à associer d'une part à des conditions météorologiques particulièrement défavorables (fig.6) et d'autre part à des conditions hydrodynamiques spécifiques :

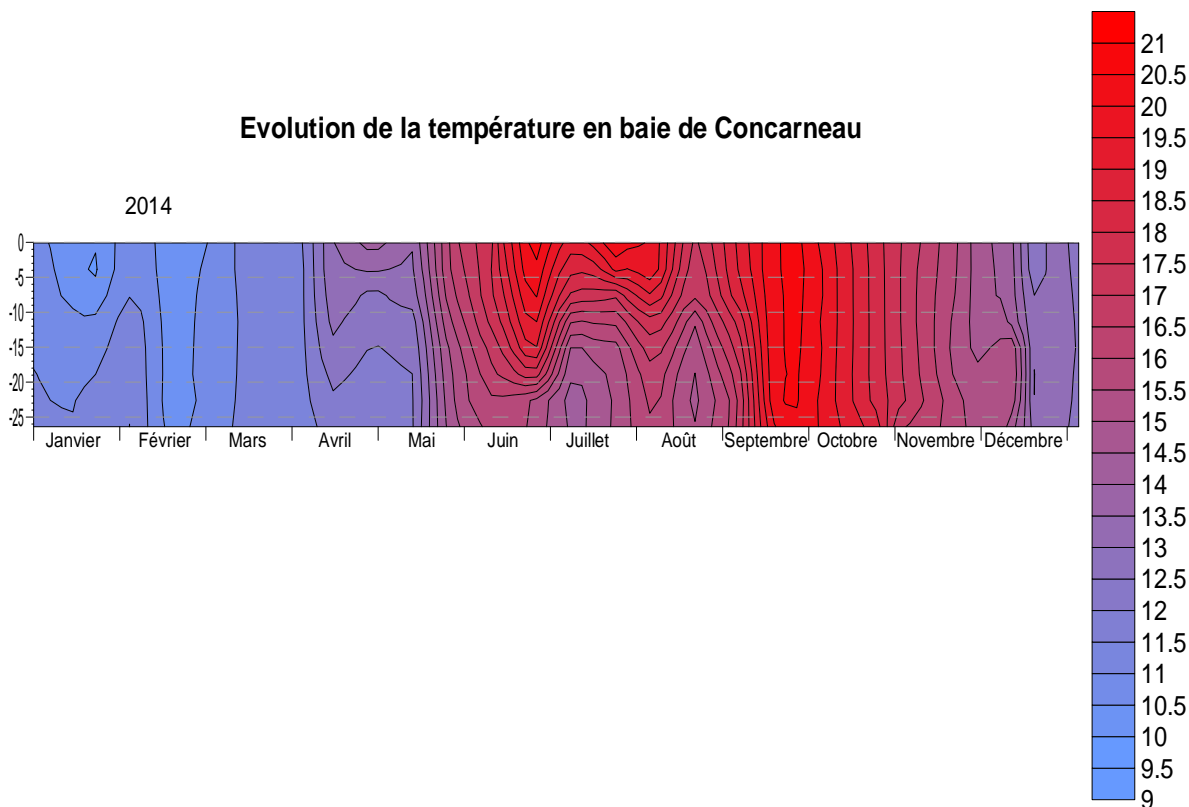


Figure 4 : Evolution de la température de surface et de fond de l'eau de mer au point « Concarneau large» en 2014. (données mesurées dans l'ensemble de la colonne d'eau)

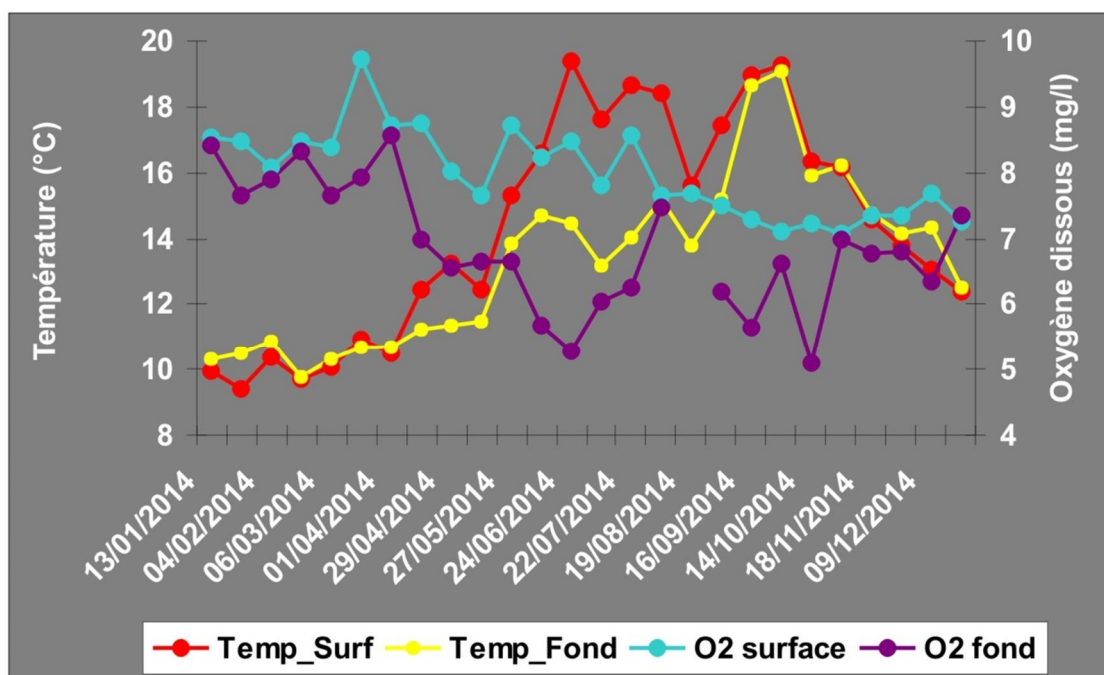


Figure 5 : Evolution de la température et de l'oxygène en surface et au fond de l'eau de mer au point « Concarneau large».

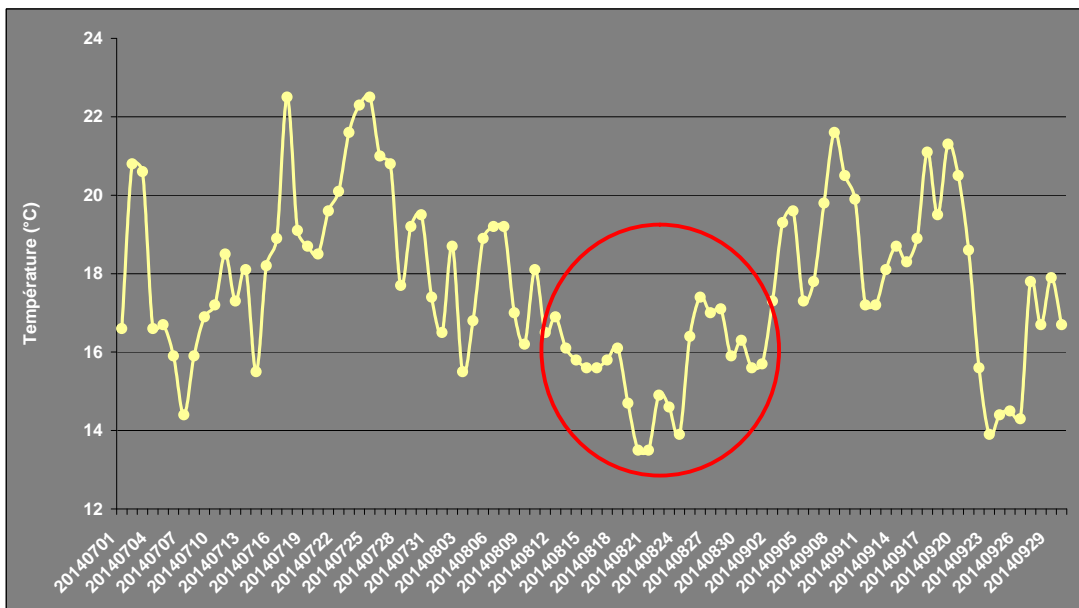


Figure 6 : Evolution de la température de l’air entre juillet et septembre 2014 à la station météorologique de Quimper (source : Météo France).

A l’instar de la pluviométrie, la salinité de l’année 2014 au point « Concarneau large » se différencie de la normale 2004-2013 et varie entre 30,8 en janvier et 34,7 en septembre (fig. 7). Exception faite du mois de mai, les salinités montrent des valeurs en deçà des normales décennales, voire nettement inférieures de janvier à avril. Ces valeurs sont en adéquation avec les données pluviométriques observées au cours de l’année, supérieures de 50% à la normale.

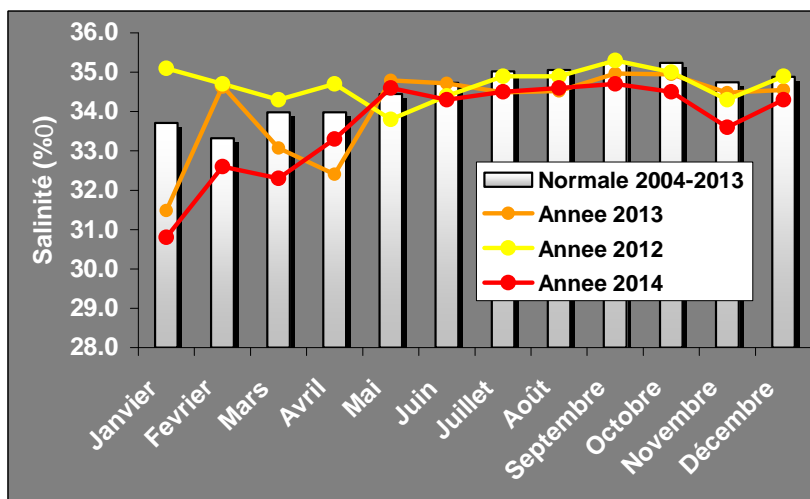
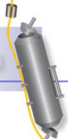


Figure 7 : Evolution mensuelle de la salinité au point « Concarneau large » en 2014 (moyennes mensuelles).

Les nutriments ou éléments nutritifs (nitrates, phosphates, silicates,...) sont nécessaires au phytoplancton pour ses besoins physiologiques. Si les nitrates et les phosphates sont consommés indifféremment par les deux grands groupes de phytoplancton que sont les dinoflagellés et les diatomées, les silicates par contre ne sont absorbés que par les diatomées pour de l’élaboration de



leur enveloppe siliceuse, le frustule. En excès dans l'eau, ces nutriments peuvent entraîner une eutrophisation des milieux littoraux par prolifération excessive de microalgues (phytoplancton) ou de macroalgues (ulves) qui peuvent induire une hypoxie, voire une anoxie, entraînant une mortalité de la faune marine.

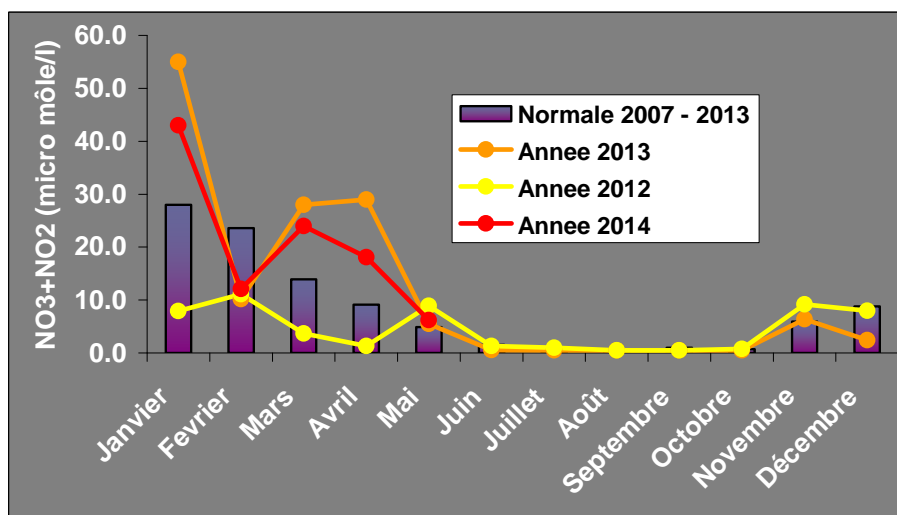


Figure 8 : Evolution mensuelle des teneurs en azote (NO_3 et NO_2) au point « Concarneau large ».

La figure 8 souligne la saisonnalité des concentrations en azote (NO_3+NO_2) mettant en évidence un maximum hivernal et un minimum estival. On remarque également une variabilité temporelle des données, conséquence des conditions météorologiques fluctuantes d'une année à l'autre et plus particulièrement de l'impact des apports fluviaux.

En 2014, l'allure de la courbe des cinq premiers mois de l'année est similaire à celle enregistrée en 2013. Le stock hivernal ($43 \mu\text{M/l}$) représentait 1,5 fois la normale 2007-2013 ($28 \mu\text{M/l}$). Par la suite, les concentrations en éléments azotés se sont révélées bien supérieures aux normales en mars ($24 \mu\text{M/l}$) et avril ($18,1 \mu\text{M/l}$), pour se rapprocher de la valeur normale en mai ($6,2 \mu\text{M/l}$).

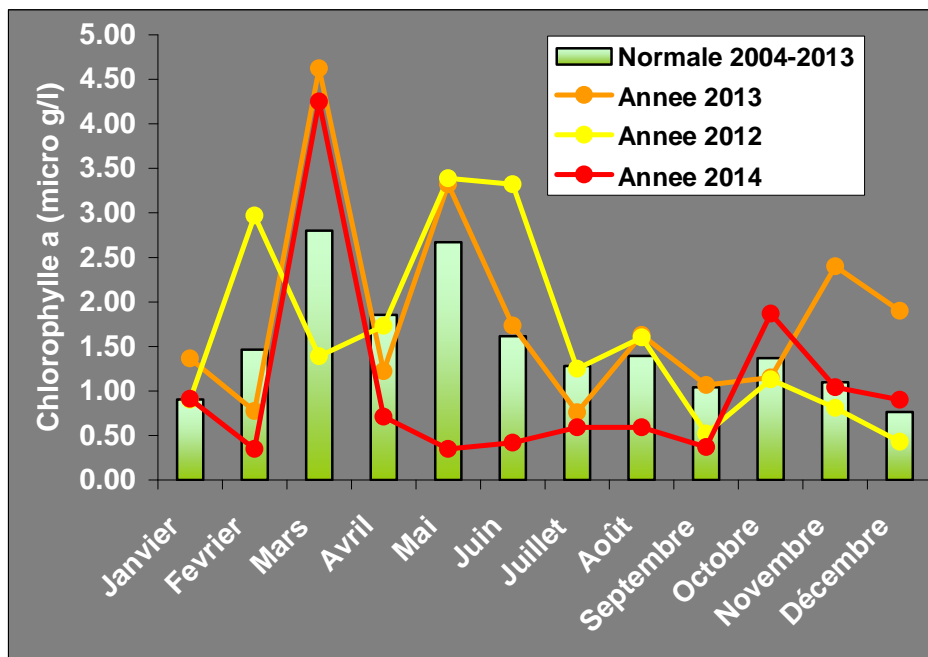


Figure 9 : Evolution mensuelle de la chlorophylle *a* au point « Concarneau large ».

La chlorophylle *a* est une molécule présente dans les chloroplastes des végétaux autotrophes qui est à la base des réactions photosynthétiques. La mesure de la chlorophylle *a* permet de quantifier la biomasse phytoplanctonique présente dans le milieu marin sous la dépendance de nombreux paramètres environnementaux (intensité lumineuse, nutriments, turbidité,...).

La figure 9 montre que malgré la concentration de biomasse phytoplanctonique de 2014 est demeurée bien en deçà des valeurs enregistrées les années précédentes sur la période d'avril à septembre. La chute de la biomasse en avril est associée à de très faibles concentrations de phosphate.

Le pic de chlorophylle *a* le plus élevé de l'année 2014 s'est produit en mars. Il est à relier à l'efflorescence de deux genres de diatomées, *Skeletonema* (+ de 5 millions de cellules/L) et *Thalassiosira* (+ de 260 000 cellules/L).

Le second pic observé, en début d'automne, est associé à un bloom multispécifique composé d'une diatomée, *Leptocylindrus minimus* (173 400 cellules/L) et de nanoplancton de la classe des Cryptophycées (159 400 cellules/L).

5. Réseau de contrôle microbiologique

5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI



Figure 1 : Les sources de contamination microbiologique
<http://envlit.ifremer.fr/>

Le milieu littoral est soumis à de multiples sources de contamination d'origine humaine ou animale : eaux usées urbaines, ruissellement des eaux de pluie sur des zones agricoles, faune sauvage (figure 1). En filtrant l'eau, les coquillages concentrent les microorganismes présents dans l'eau. Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio* spp, norovirus, virus de l'hépatite A) peut constituer un risque sanitaire lors de la consommation de coquillages (gastro-entérites, hépatites virales).

Le temps de survie des microorganismes d'origine fécale en mer varie suivant l'espèce considérée (deux à trois jours pour *Escherichia coli* à un mois ou plus pour les virus) et les caractéristiques du milieu (température, turbidité, ensoleillement).

Les *Escherichia coli*, bactéries communes du système digestif sont recherchées comme indicateurs de contamination fécale.

Le classement et la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages répondent à des exigences réglementaires (figure 2).

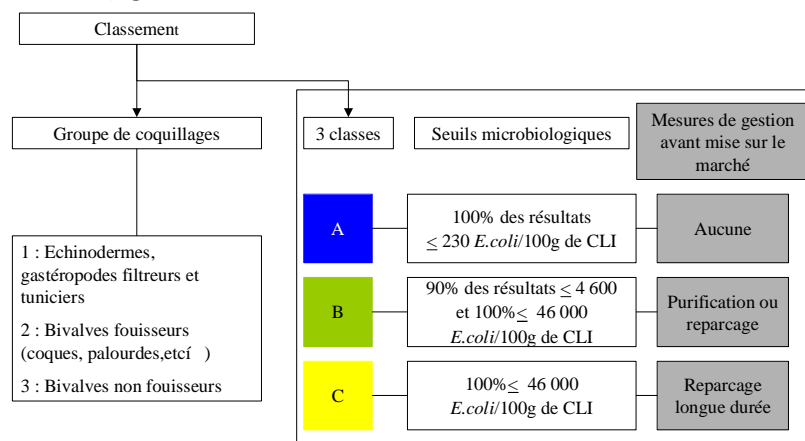


Figure 2 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone
 (Règlement (CE) n° 854/2004², arrêté du 6/11/2013³ pour les groupes de coquillages)

Le REMI a pour objectif de surveiller les zones de production de coquillages exploitées par les professionnels, et classées A, B ou C par l'administration. Sur la base du dénombrement des

² Règlement CE n° 854/2004 du 29 avril 2004, fixe les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.

³ Arrêté du 6 novembre 2013 relatif au classement à la surveillance et à la gestion sanitaire des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

Escherichia coli dans les coquillages vivants, le REMI permet d'évaluer les niveaux de contamination microbiologique dans les coquillages et de suivre leurs évolutions, ainsi que de détecter et suivre les épisodes de contamination. Il est organisé en deux volets :

- **surveillance régulière**

Un échantillonnage mensuel, bimestriel ou adapté (exploitation saisonnière) est mis en œuvre sur les 385 points de suivi. Les analyses sont réalisées suivant les méthodes NF V 08-106⁴ ou ISO/TS 16 649-3⁵. Les données de surveillance régulière permettent d'estimer la qualité microbiologique de la zone. Le traitement des données acquises sur les dix dernières années permet de suivre l'évolution des niveaux de contamination au travers d'une analyse de tendance.

En plus de l'aspect sanitaire, les données REMI reflètent les contaminations microbiologiques auxquelles sont soumises les zones. Le maintien ou la reconquête de la qualité microbiologique des zones implique une démarche environnementale de la part des décideurs locaux visant à maîtriser ou réduire les émissions de rejets polluants d'origine humaine ou animale en amont des zones. Ainsi, la décroissance des niveaux de contamination témoigne d'une amélioration de la qualité microbiologique sur les dix dernières années, elle peut résulter d'aménagements mis en œuvre sur le bassin versant (ouvrages et réseaux de collecte des eaux usées, stations d'épuration, systèmes d'assainissement autonome...). A l'inverse, la croissance des niveaux de contamination témoigne d'une dégradation de la qualité dans le temps. La multiplicité des sources rend souvent complexe l'identification de l'origine de cette évolution. Elle peut être liée par exemple à l'évolution démographique qui rend inadéquats les ouvrages de traitement des eaux usées existants, ou des dysfonctionnements du réseau liés aux fortes pluviométries, aux variations saisonnières de la population (tourisme), à l'évolution des pratiques agricoles (élevage, épandage...) ou à la présence de la faune sauvage.

- **surveillance en alerte**

Trois niveaux d'alerte sont définis correspondant à un état de contamination.

- **Niveau 0** : risque de contamination (événement météorologique, dysfonctionnement du réseau...)
- **Niveau 1** : contamination détectée
- **Niveau 2** : contamination persistante

Le dispositif se traduit par l'information immédiate de l'administration afin qu'elle puisse prendre les mesures adaptées en terme de protection de la santé des consommateurs et par une surveillance renforcée jusqu'à la levée du dispositif d'alerte, avec la réalisation de prélèvements et d'analyses supplémentaires.

Le seuil microbiologique déclenchant une surveillance renforcée est **défini pour chaque classe de qualité** (classe A : 230 *E. coli* /100 g de CLI ; classe B : 4 600 *E. coli* /100 g de CLI ; classe C : 46 000 *E. coli* /100 g de CLI).

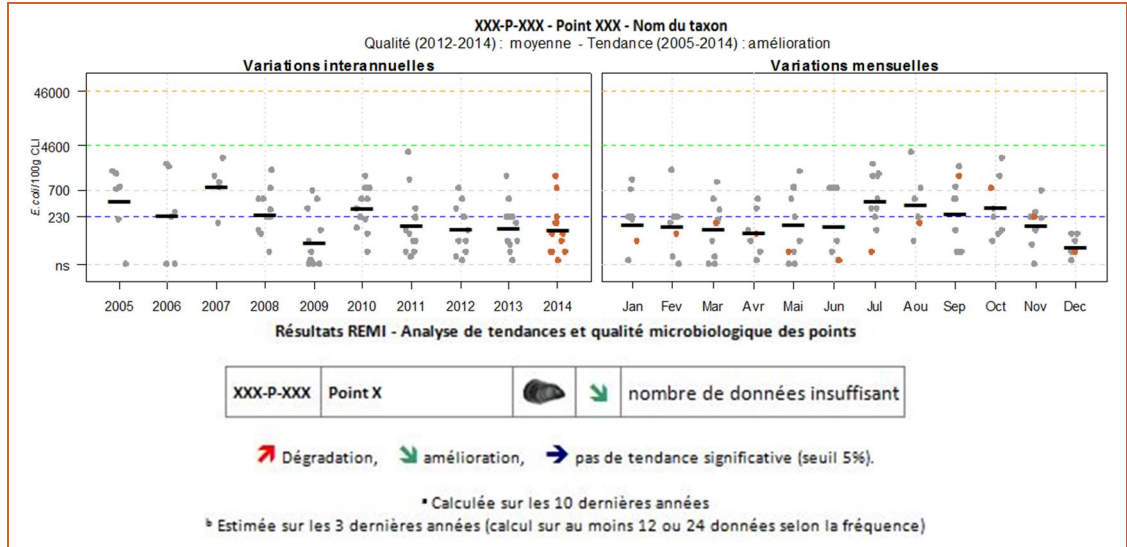
⁴ Norme NF V 08-106 - janvier 2002. Microbiologie des aliments - Dénombrement des *E.coli* présumés dans les coquillages vivants - Technique indirecte par impédancemétrie directe.

⁵ Norme XP ISO/TS 16 649-3 - décembre 2005. Microbiologie des aliments - Méthode horizontale pour le dénombrement des *Escherichia coli* beta-glucuronidase-positives - Partie 3 : technique du nombre le plus probable utilisant bromo-5-chloro-4-indolyl-3 beta-D-glucuronate

5.2. Documentation des figures

Les données représentées sont obtenues dans le cadre de la **surveillance régulière**.

Exemples :



Les résultats de dénombrement des *Escherichia coli* dans 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (CLI) obtenues en surveillance régulière sur les dix dernières années sont présentés pour chaque point de suivi et espèce selon deux graphes complémentaires :

- variation interannuelle : chaque résultat est présenté par année. La moyenne géométrique des résultats de l'année, représentée par un trait noir horizontal, caractérise le niveau de contamination microbiologique du point. Cela permet d'apprécier visuellement les évolutions au cours du temps.
- variation mensuelle : chaque résultat obtenu sur les dix dernières années est présenté par mois. La moyenne géométrique mensuelle, représentée par un trait noir horizontal, permet d'apprécier visuellement les évolutions mensuelles des niveaux de contamination.

Les résultats de l'année 2014 sont en couleur (orange), tandis que ceux des neuf années précédentes sont grisés. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par la réglementation (Règlement (CE) n°854/2004, Arrêté du 06/11/2013).

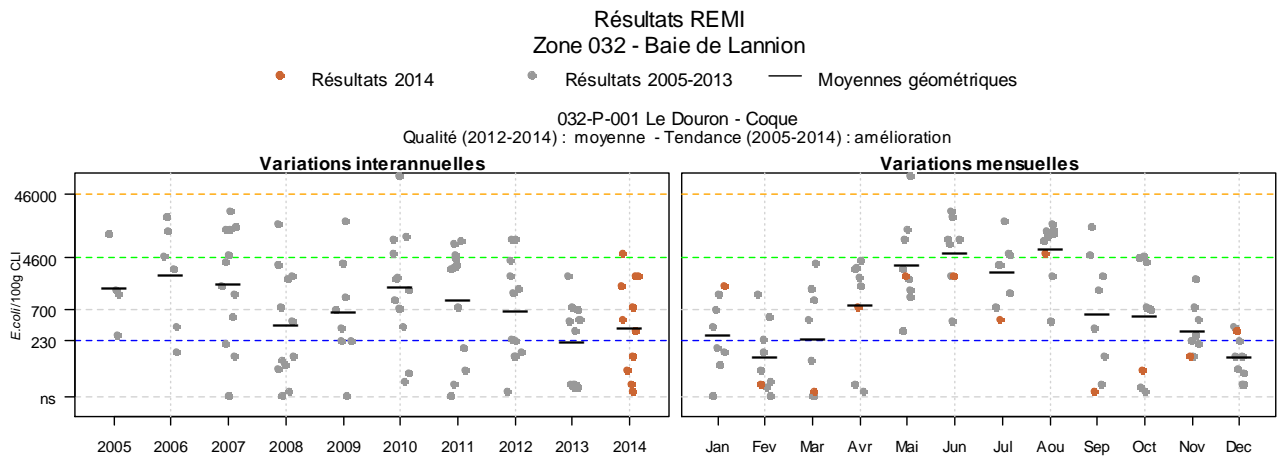
Au-dessus de ces deux graphes sont présentés deux résultats de traitement des données :

- L'**estimation de la qualité microbiologique** est exprimée ici par point. La qualité est déterminée sur la base des résultats des trois dernières années calendaires (au minimum 24 données sont nécessaires lorsque le suivi est mensuel ou adapté, ou 12 lorsque le suivi est bimestriel. Quatre niveaux sont définis :

- Qualité *bonne* : 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 230 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *moyenne* : au moins 90 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 4 600 et 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 46 000 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *mauvaise* : 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 46 000 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *très mauvaise* : dès qu'un résultat dépasse 46 000 *E. coli*/100 g CLI.

- Une analyse de **tendance** est faite sur les données de surveillance régulière : le test non paramétrique de Mann-Kendall. Le test est appliqué aux séries présentant des données sur l'ensemble de la période de dix ans. Le résultat de ce test est affiché sur le graphe par point et dans un tableau récapitulatif de l'ensemble des points.

5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires



Zone 032 - Baie de Lannion : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
032-P-001	Le Douron		↘	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

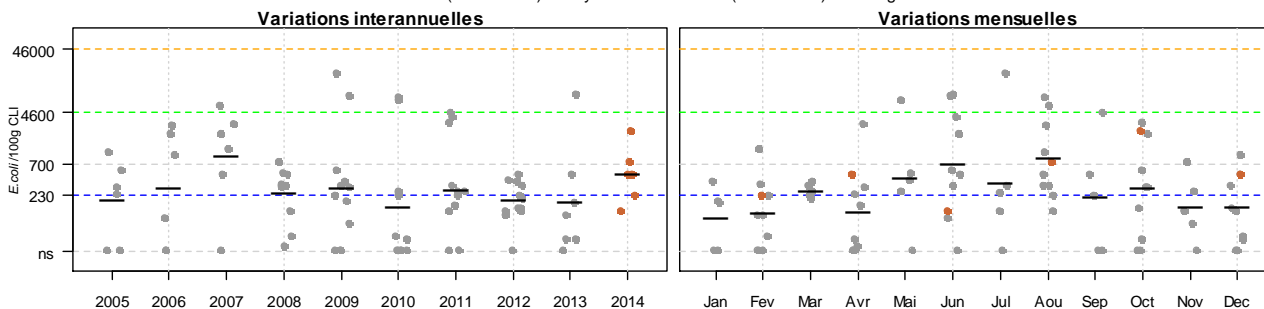
Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Le graphique des variations mensuelles des concentrations en *E. coli* dans les coques du « Douron – 032-P-001 » pour la période 2005-2014 confirme la saisonnalité de la qualité microbiologique de la baie de Locquirec. Celle-ci bénéficie d'un classement alternatif B/C. Si l'on considère la période d'estimation de septembre à mai (classement B), la qualité microbiologique estimée est moyenne, de niveau B. Pour le reste de l'année, la qualité estimée est mauvaise, de niveau C. L'analyse des tendances montre une amélioration significative sur les dix dernières années.

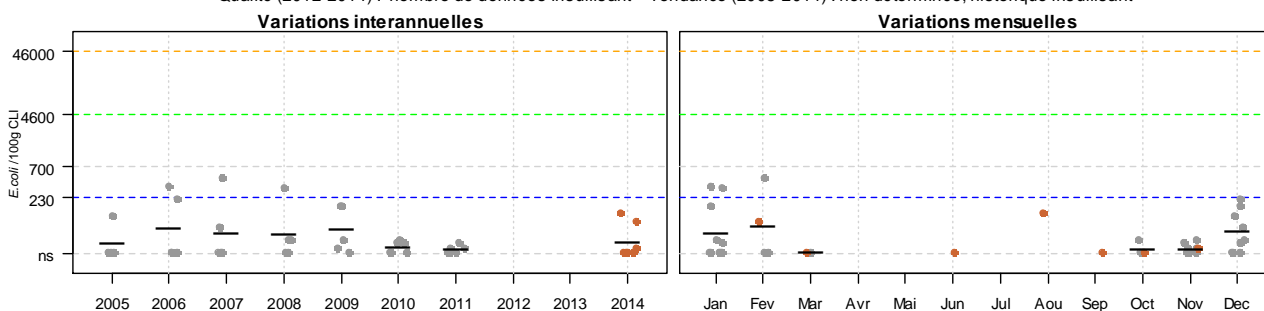
Résultats REMI
Zone 033 - Baie de Morlaix - large

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

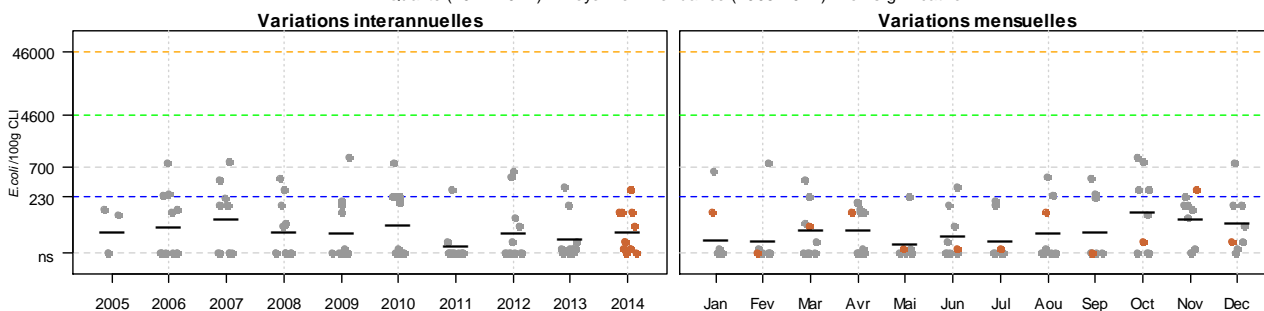
033-P-004 Térénez - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



033-P-005 Eaux profondes - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : nombre de données insuffisant - Tendence (2005-2014) : non déterminée, historique insuffisant



033-P-006 Ile Callot - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



Zone 033 - Baie de Morlaix - large : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
033-P-004	Térénez		➔	moyenne
033-P-005	Eaux profondes		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant
033-P-006	Ile Callot		➔	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

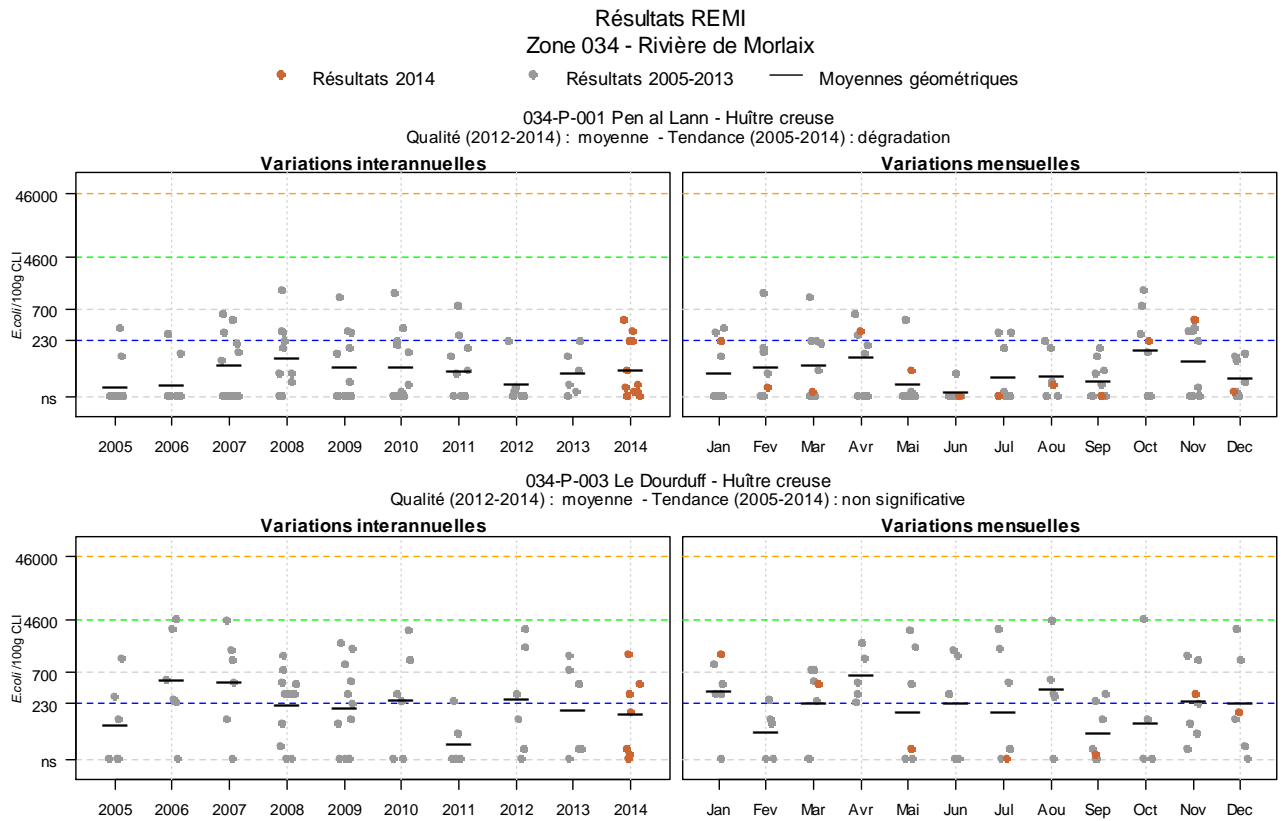
^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

En 2014, la qualité estimée des huîtres dans l'anse de « Terenez – 033-P-004 » et de « l'Île Callot – 033-P-006 » est moyenne, de niveau B. Aucune évolution significative du niveau de contamination n'est mise en évidence.

Pour les huîtres élevées sur le site en « Eaux profondes – 033-P-005 », le nombre de données est insuffisant pour estimer la qualité microbiologique.



Zone 034 - Rivière de Morlaix : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
034-P-001	Pen al Lann		↗	moyenne
034-P-003	Le Dourduff		→	moyenne

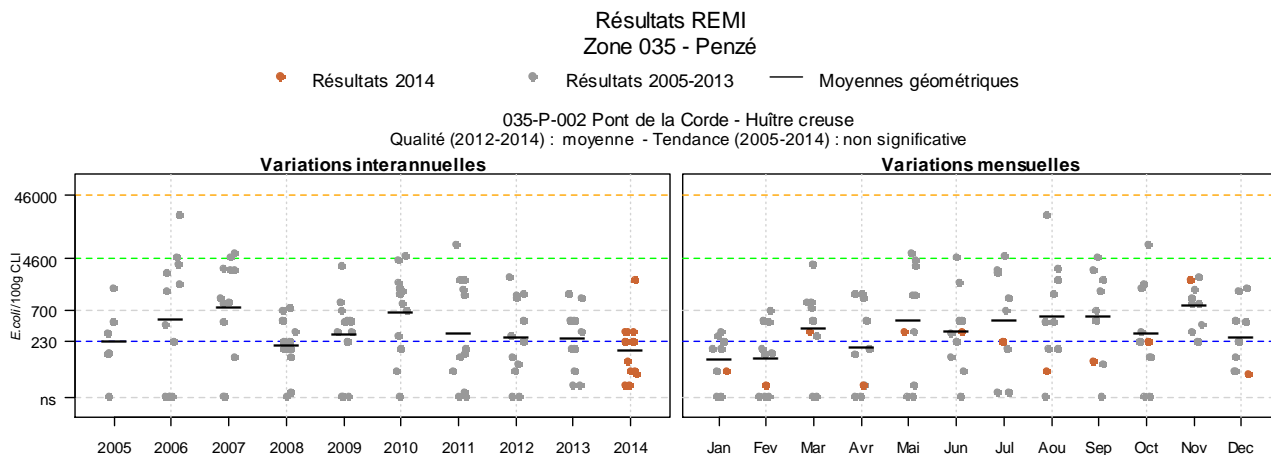
↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

En partie amont et aval de la baie de Morlaix, la qualité estimée est moyenne, de niveau B pour les huîtres des points « Le Dourduff – 034-P-003 » et « Pen al Lann – 034-P-001 ». Aucun dépassement n'a été détecté. Une tendance générale à la dégradation du niveau de contamination est mise en évidence dans la partie aval.



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Zone 035 - Penzé : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
035-P-002	Pont de la Corde		➔	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

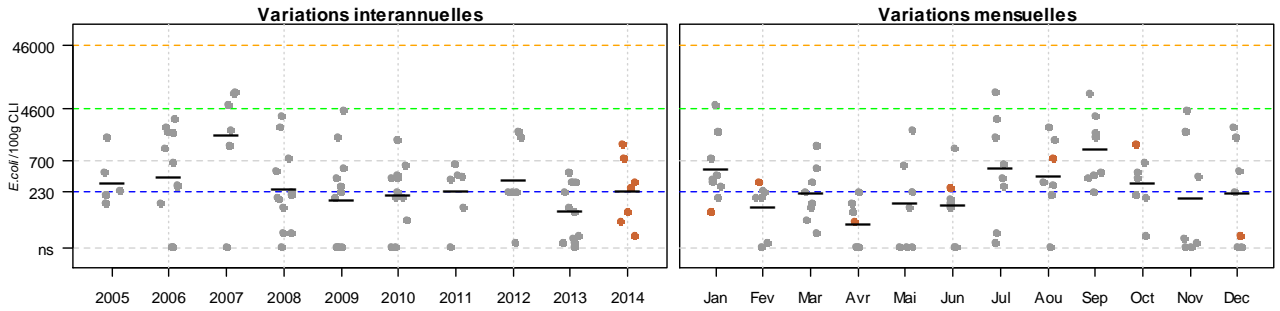
Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

En rivière de la Penzé, la qualité microbiologique des huîtres du point « Pont de la corde » reste moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n’a été détecté et aucune évolution significative du niveau de contamination n’est mise en évidence.

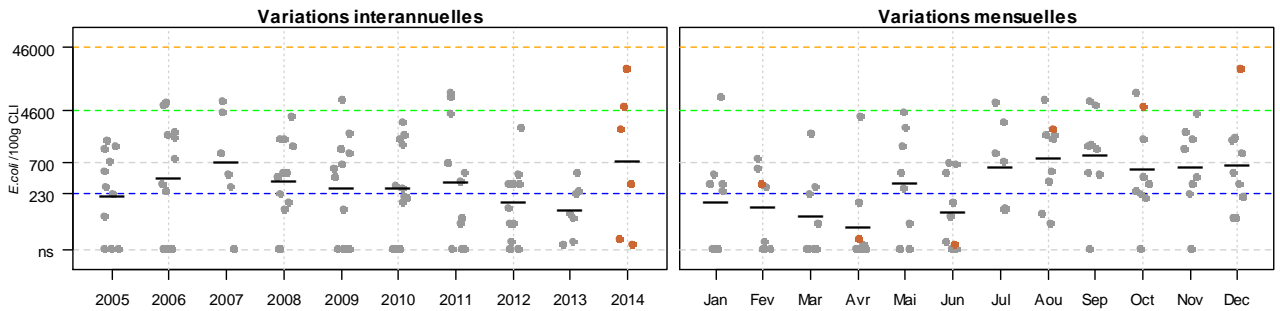
Résultats REMI
Zone 037 - Ouessant - Abers

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

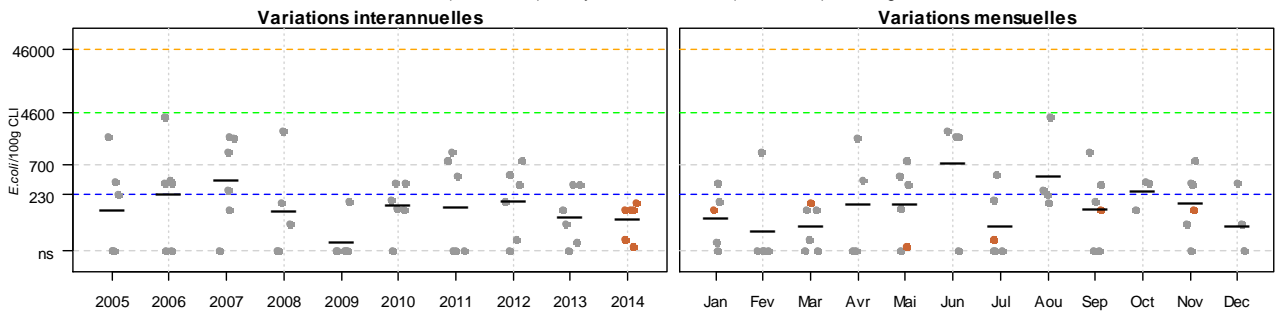
037-P-001 Le Vill - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



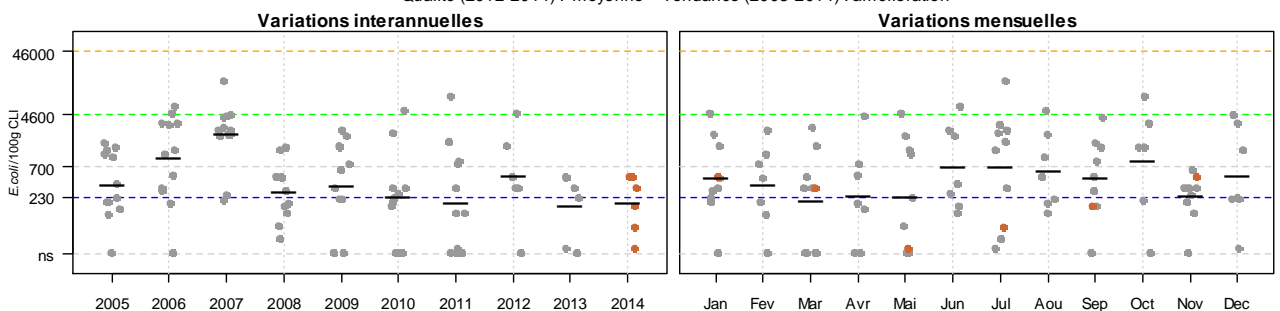
037-P-007 Brouennou - Coque
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



037-P-008 Ile Wrac'h - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



037-P-009 Paluden - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : amélioration

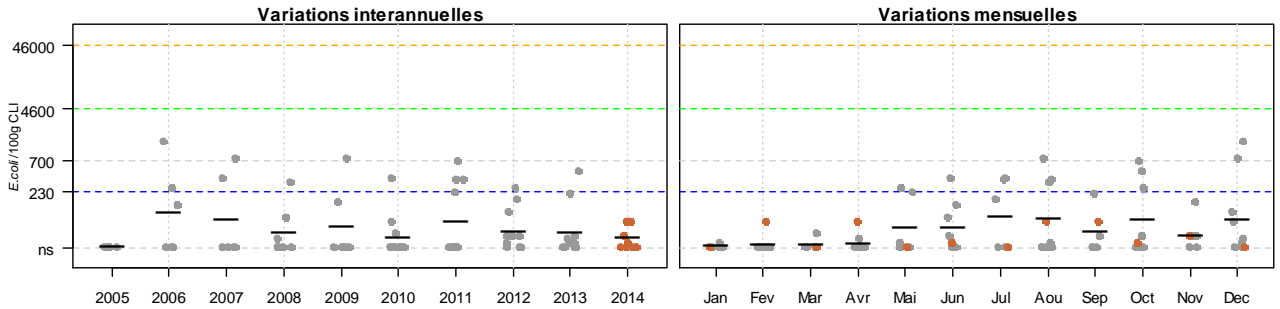


Source REMI-Iframer, banque Quadrigé®

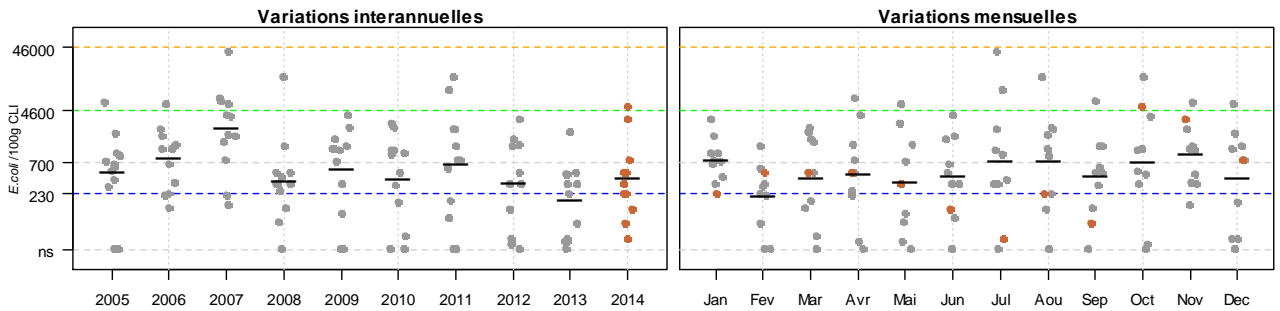
Résultats REMI
Zone 037 - Ouessant - Abers

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

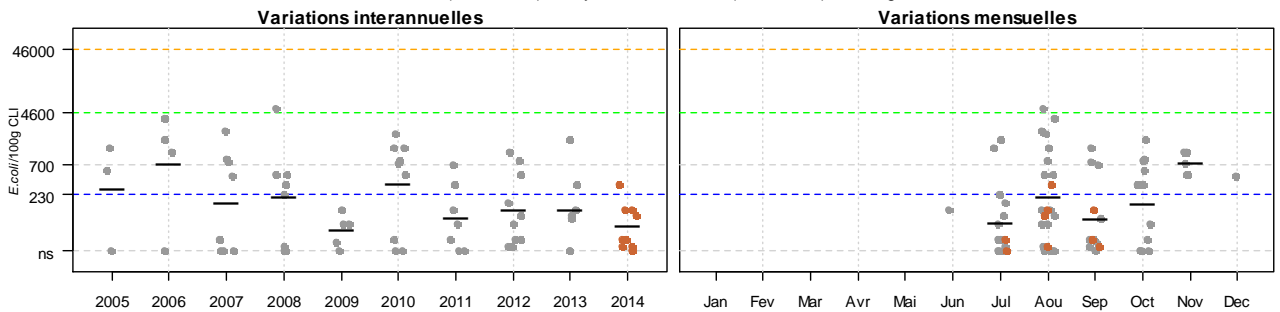
037-P-083 Ile Tariec - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



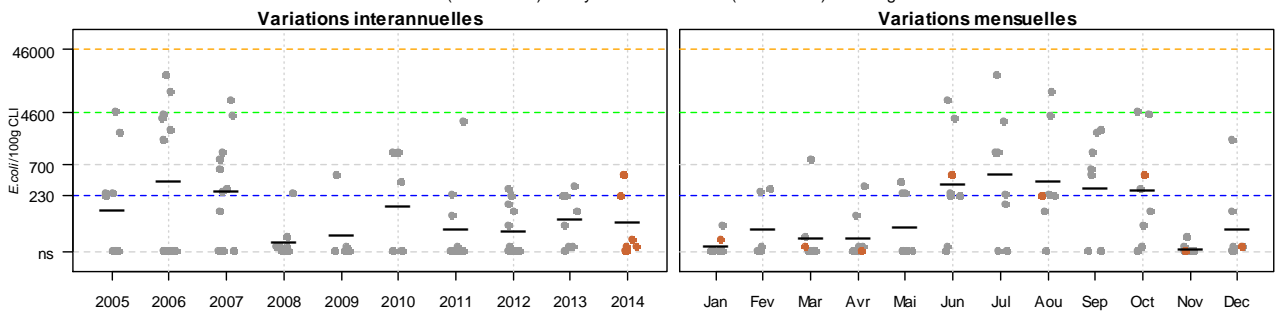
037-P-017 Keramoal - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : amélioration



037-P-019 Trevors - Moule
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative











037-P-020 Blancs Sablons - Donace
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



Source REMI-Iframer, banque Quadrigé®

Zone 037 - Ouessant - Abers : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
037-P-001	Le Vill		➔	moyenne
037-P-007	Brouennou		➔	moyenne
037-P-008	Ile Wrac'h		➔	moyenne
037-P-009	Paluden		➡	moyenne
037-P-083	Ile Tariec		➔	moyenne
037-P-017	Keramoal		➡	moyenne
037-P-019	Trevors		➔	moyenne
037-P-020	Blancs Sablons		➔	moyenne

➡ dégradation, ➡ amélioration, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

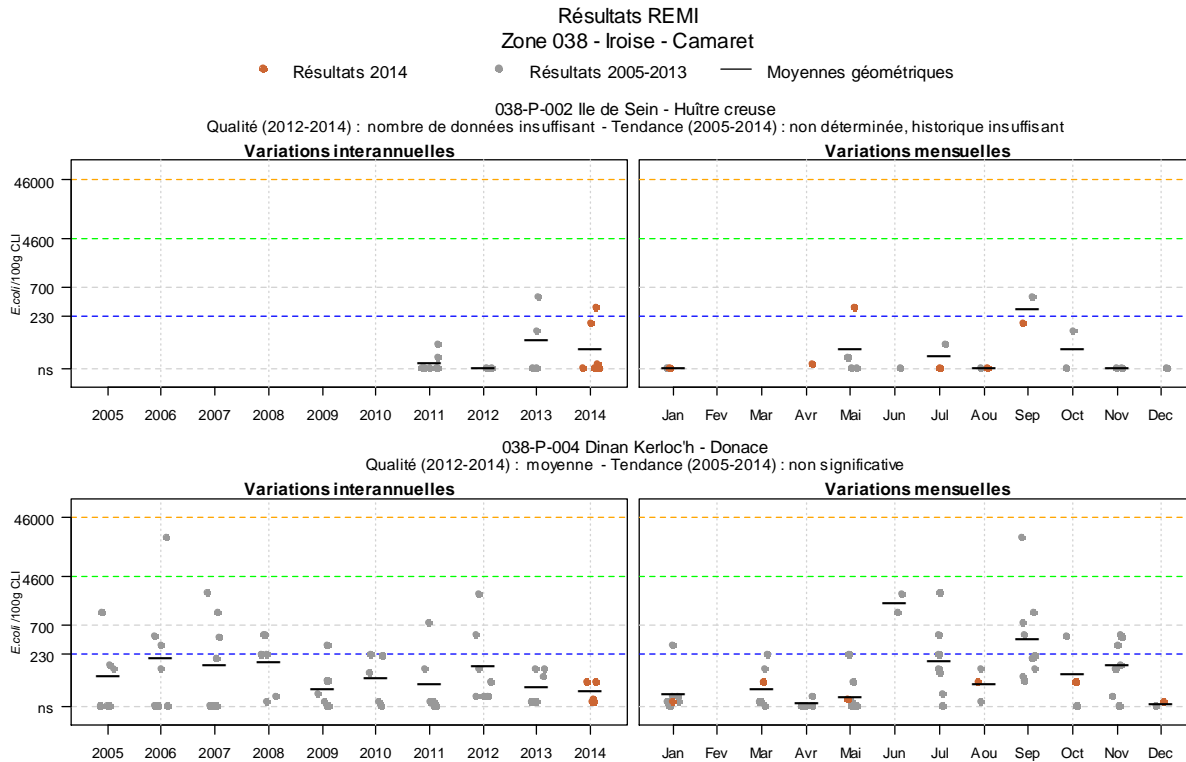
Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Dans la rivière de l'Aber Wrac'h, la qualité microbiologique des huîtres de « l'île Wrac'h – 037-P-008 » et de « Paluden – 037-P-009 » reste moyenne, de niveau B. Un dépassement a été détecté sur les huîtres de la partie amont le 7 octobre avec 5 400 *E. coli*/100 g de CLI. A noter malgré cela, l'amélioration significative de la tendance pour les huîtres de cette partie de la rivière.

En presque-île de Sainte Marguerite, la qualité estimée des huîtres de « l'île Tariec – 037-P-083 » est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté.

Dans la rivière de l'Aber Benoît, la qualité estimée des points « Le Vill – 037-P-001 » et « Keramoal – 037-P-017 » pour les huîtres et le point « Brouennou – 037-P-007 » pour les coques est moyenne, de niveau B. L'examen des variations mensuelles de la partie aval au point « Le Vill » permet de mettre en évidence une période de juillet à septembre de concentration plus élevée. Deux pics de contamination ont été détectés dans les coques le 7 octobre avec 5 400 *E. coli*/100 g de CLI et le 23 décembre avec 22 000 *E. coli*/100 g de CLI. A noter, l'amélioration significative de la tendance pour les huîtres de la partie aval de la rivière.

Les moules de « l'île Trévors – 037-P-019 » et les flions tronqués des « Blancs sablons – 037-P-020 » ont une qualité microbiologique estimée moyenne, de niveau B. Pour ces derniers, l'analyse des variations mensuelles de ces dix dernières années permet d'identifier une période de juin à octobre de concentration plus élevée. Aucun dépassement n'a été détecté.



Zone 038 - Iroise - Camaret : analyse de tendances

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
038-P-002	Ile de Sein		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant
038-P-004	Dinan Kerloc'h		➔	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

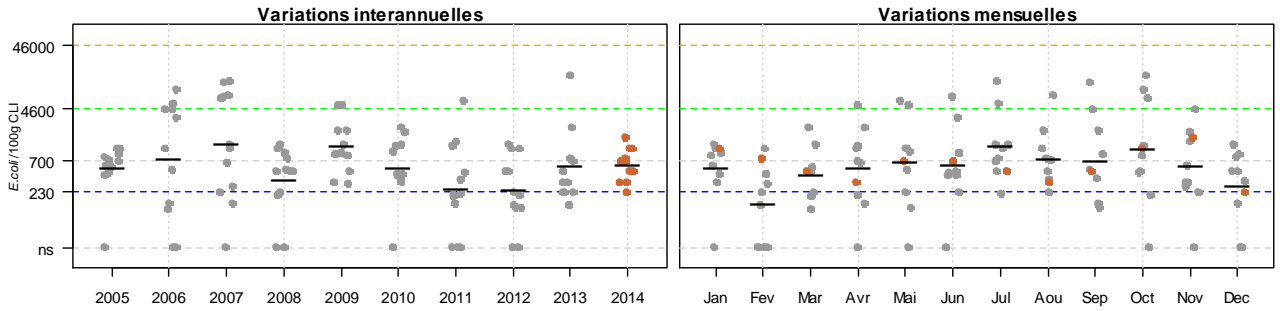
Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Sur l'estran de « l'île de Sein – 038-P-002 », les huîtres présentent une qualité moyenne, de niveau B avec un dépassement à 330 *E. coli*/100 g de CLI le 15 mai. Le classement n'est pas concordant avec la qualité estimée. A noter, l'exploitation professionnelle de la zone n'est plus effective. Ce point ne dispose pas de dix années de surveillance pour évaluer la tendance générale du niveau de contamination. Dans l'anse de « Dinan Kerloc'h – 038-P-004 », les flions tronqués demeurent de qualité moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté, aucune évolution significative du niveau de contamination n'a pu être mise en évidence. A noter, les résultats obtenus ces deux dernières années sont tous inférieurs au seuil de 230 *E. coli*/100g CLI.

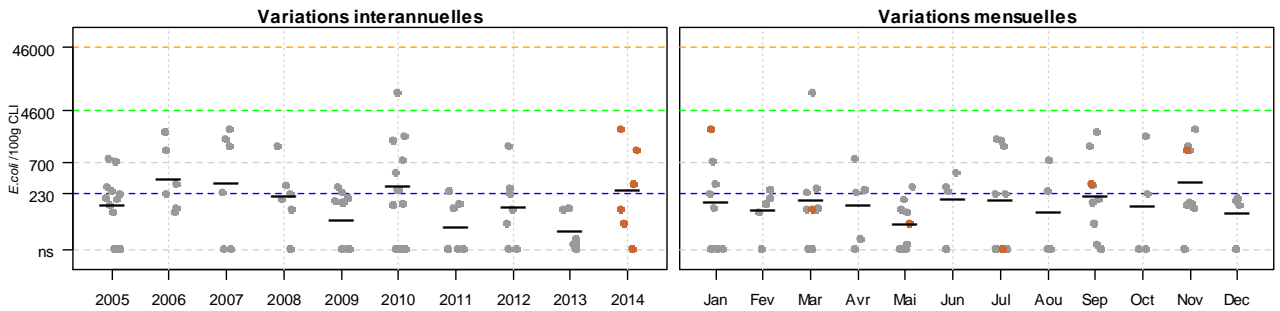
Résultats REMI
Zone 039 - Rade de Brest

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

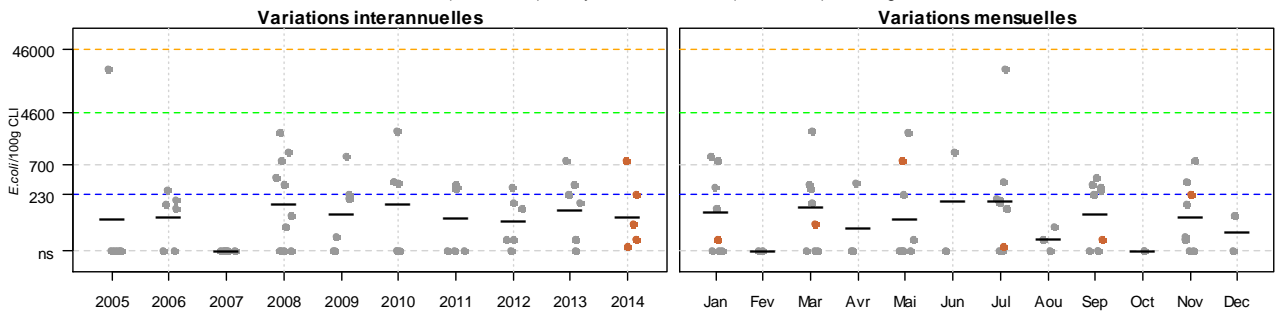
039-P-002 Pen an Trein (a) - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



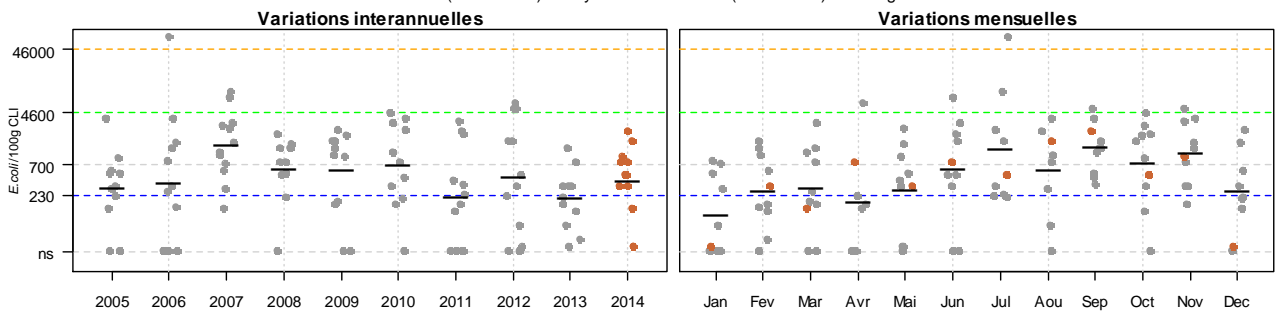
039-P-007 Le Passage (b) - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



039-P-069 Rossermeur - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



039-P-069 Rossermeur - Palourde grise ou japonaise
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative

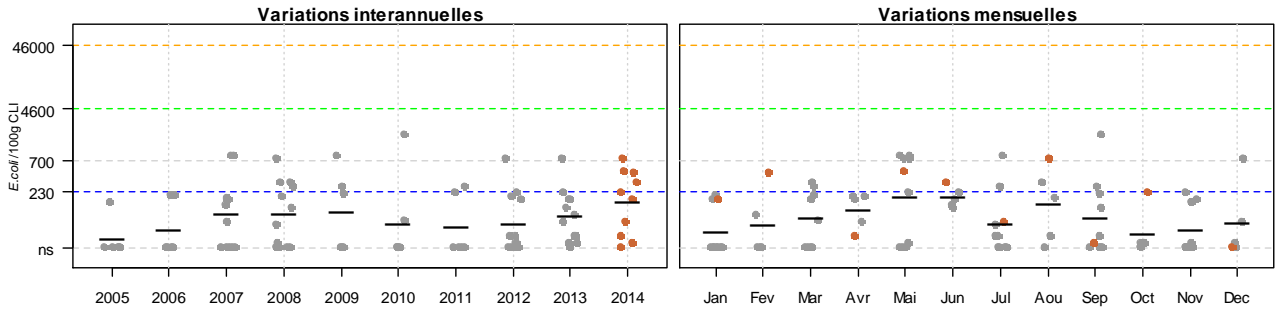


Source REMI-Iframer, banque Quadrigé®

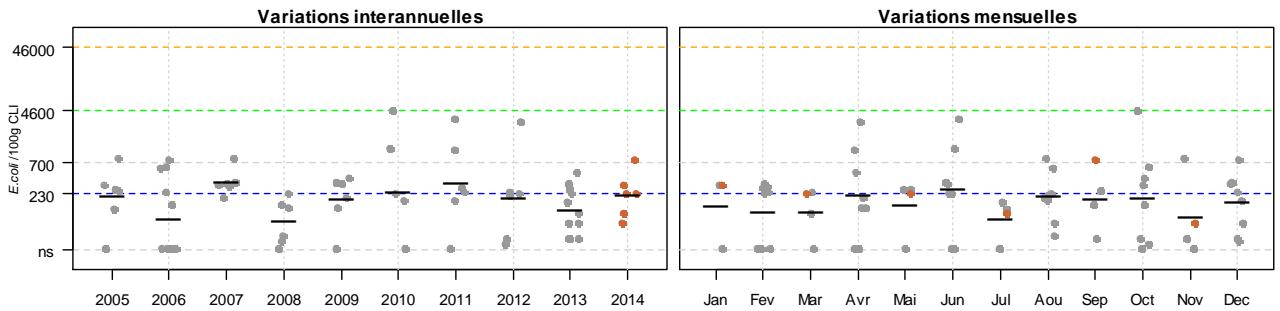
Résultats REMI
Zone 039 - Rade de Brest

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

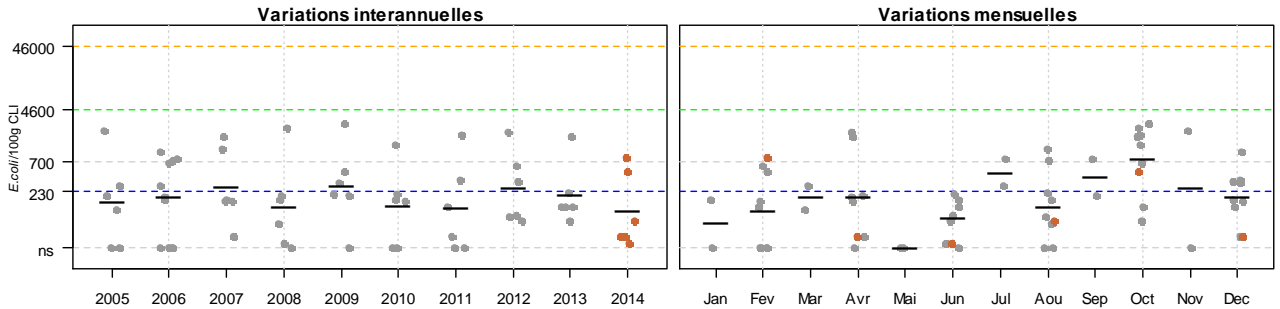
039-P-073 Kernisi - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : dégradation



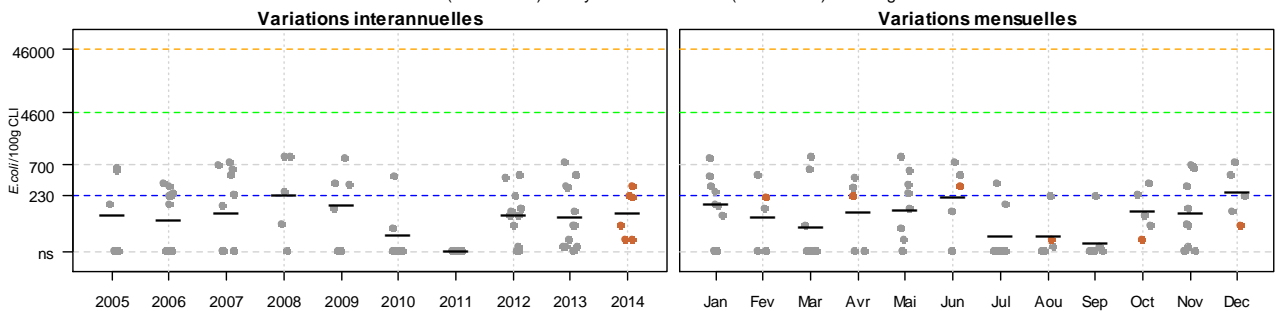
039-P-075 Anse Keroulle - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



039-P-076 Le Prioldy - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



039-P-077 Prat ar Coachou - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative

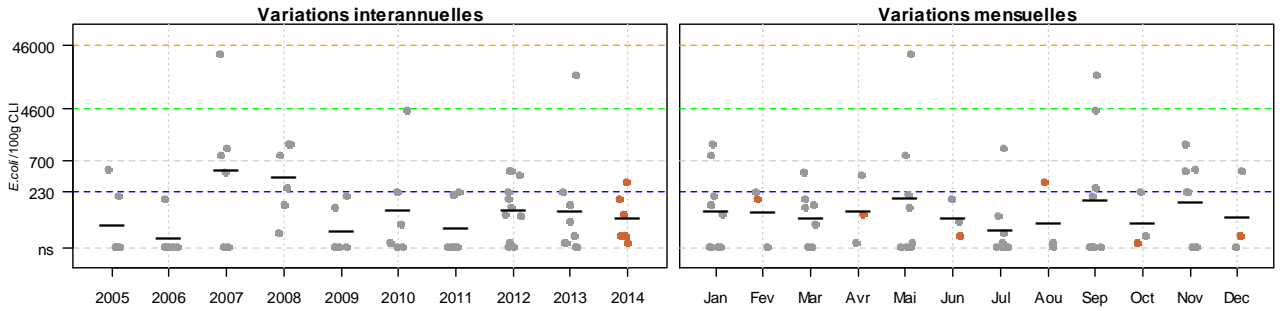


Source REMI-Iframer, banque Quadrigé®

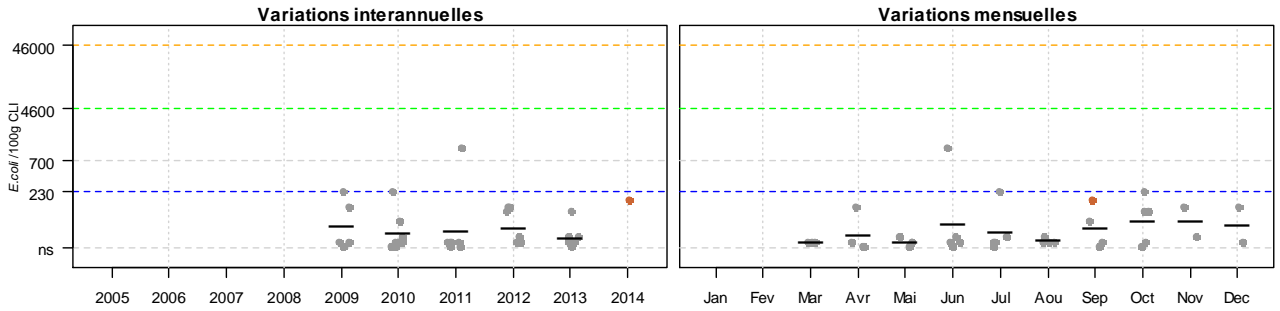
Résultats REMI
Zone 039 - Rade de Brest

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

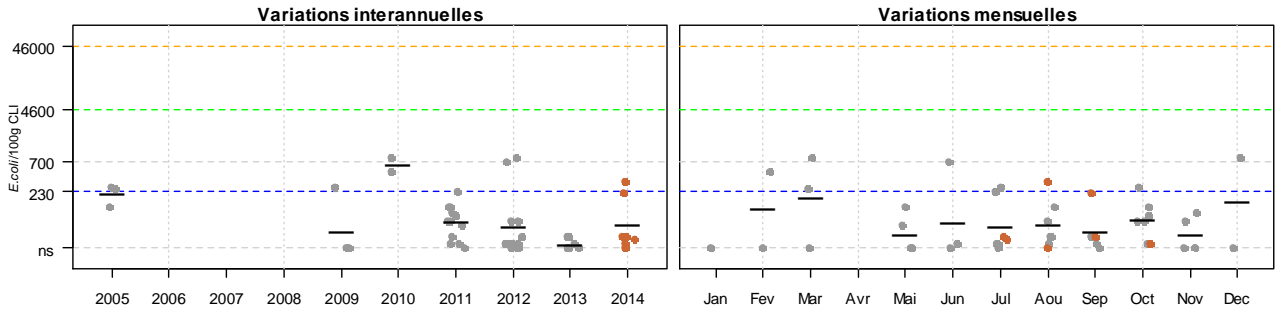
039-P-080 Kersanton - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



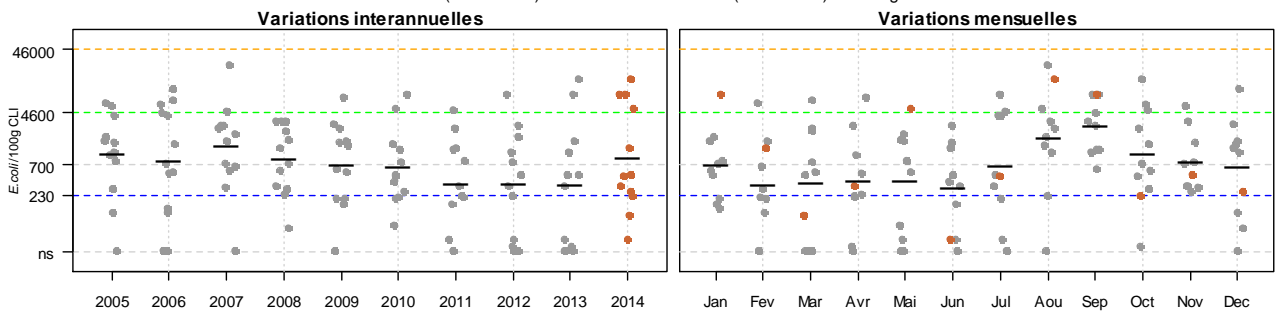
039-P-081 Gisement rade - Moule
Qualité (2012-2014) : nombre de données insuffisant - Tendence (2005-2014) : non déterminée, historique insuffisant



039-P-086 Pointe Ste Barbe - Moule
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non déterminée, historique insuffisant



039-P-089 Baie de Lanveur - Palourde grise ou japonaise
Qualité (2012-2014) : mauvaise - Tendence (2005-2014) : non significative



Source REMI-Iframer, banque Quadrigé®

Zone 039 - Rade de Brest : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
039-P-002	Pen an Trein (a)		➔	moyenne
039-P-007	Le Passage (b)		➔	moyenne
039-P-069	Rossermeur		➔	moyenne
039-P-069	Rossermeur		➔	moyenne
039-P-073	Kernisi		↗	moyenne
039-P-075	Anse Keroulle		➔	moyenne
039-P-076	Le Prioldy		➔	moyenne
039-P-077	Prat ar Coachou		➔	moyenne
039-P-080	Kersanton		➔	moyenne
039-P-081	Gisement rade		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant
039-P-086	Pointe Ste Barbe		Moins de 10 ans de données	moyenne
039-P-089	Baie de Lanveur		➔	mauvaise
039-P-091	Saint Trémeur		➔	moyenne
039-P-092	Roscurunet		➔	moyenne
039-P-093	Persuel		➔	moyenne
039-P-206	Poulmic		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant

↗ dégradation, ↘ amélioration, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

En rivière de l'Elorn, la qualité microbiologique des huîtres dans les parties aval « Le Passage (b) – 039-P-007 » et intermédiaire « Pen an Trein – 039-P-002 » est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté et les résultats ne permettent pas de mettre en évidence une tendance sur les dix dernières années.

Dans l'anse de Penfoul, les huîtres et les palourdes de « Rossermeur – 039-P-069 » sont de qualité microbiologique moyenne, de niveau B. L'examen des variations mensuelles des palourdes de 2005 à 2014 permet de définir une période de juin à novembre de concentration plus élevée.

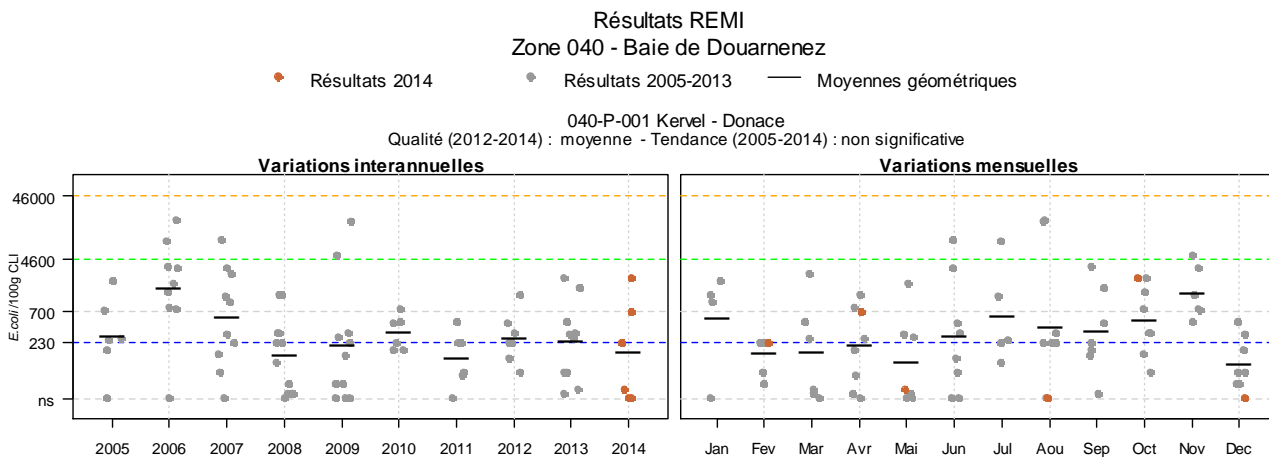
En rivière de Daoulas, la qualité microbiologique des huîtres de « Kersanton – 039-P-080 » est moyenne, de niveau B, tandis que celle des palourdes de la « Baie de Lanveur – 039-P-089 » est mauvaise, de niveau C, avec 19,4% de dépassement du seuil de 4 600 *E. coli*/100 g de CLI. Le classement pour ce coquillage est discordant avec la qualité estimée. Quatre dépassements ont été détectés sur les palourdes et ont entraînés trois alertes de niveau 1 le 7 janvier avec 9 200 *E. coli*/100 g de CLI, le 20 mai avec plus de 5 400 *E. coli*/100 g de CLI, le 23 septembre avec 9 200 *E. coli*/100 g de CLI et une alerte de niveau 2 (contamination avérée) le 27 août avec 16 000 *E. coli*/100 g de CLI en période de forte pluviométrie. Durant cette période, la zone a été fermée pour les coques par arrêté préfectoral.

Pour les amandes de « Poulmic – 039-P-206 » et les moules de « Gisement rade – 039-P-081 » en eaux profondes de la rade de Brest, l'ensemble des résultats obtenus à partir des huîtres reste \leq à 230 *E. coli*/100 g de CLI.

Dans l'anse de Moulin Neuf, la qualité estimée des huîtres de « Saint Tremeur – 039-P-091 » est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté.

Dans l'anse Saint Jean, au point « Roscurunet – 039-P-092 » et en rivière de l'Hôpital Camfrout, au point « Kernisi – 039-P-073 », la qualité microbiologique des huîtres reste moyenne, estimée B. Aucune contamination supérieure au seuil de déclenchement d'alerte n'a été détectée. Une tendance générale à la dégradation du niveau de contamination est mise en évidence dans la partie aval de la rivière.

La qualité microbiologique des huîtres des points « Anse de Keroullé – 039-P-075 », « Le Prioldy – 039-P-076 », « Prat ar Coachou – 039-P-077 » et « Persuel – 039-P-093 » est moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté. En rivière de l'Aulne zone à « Prat ar Coachou », le dispositif d'alerte 0 a été activé du 31.12.13 au 06.01.2014, suite à un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie, la surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination.



Zone 040 - Baie de Douarnenez : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
040-P-001	Kervel		➔	moyenne

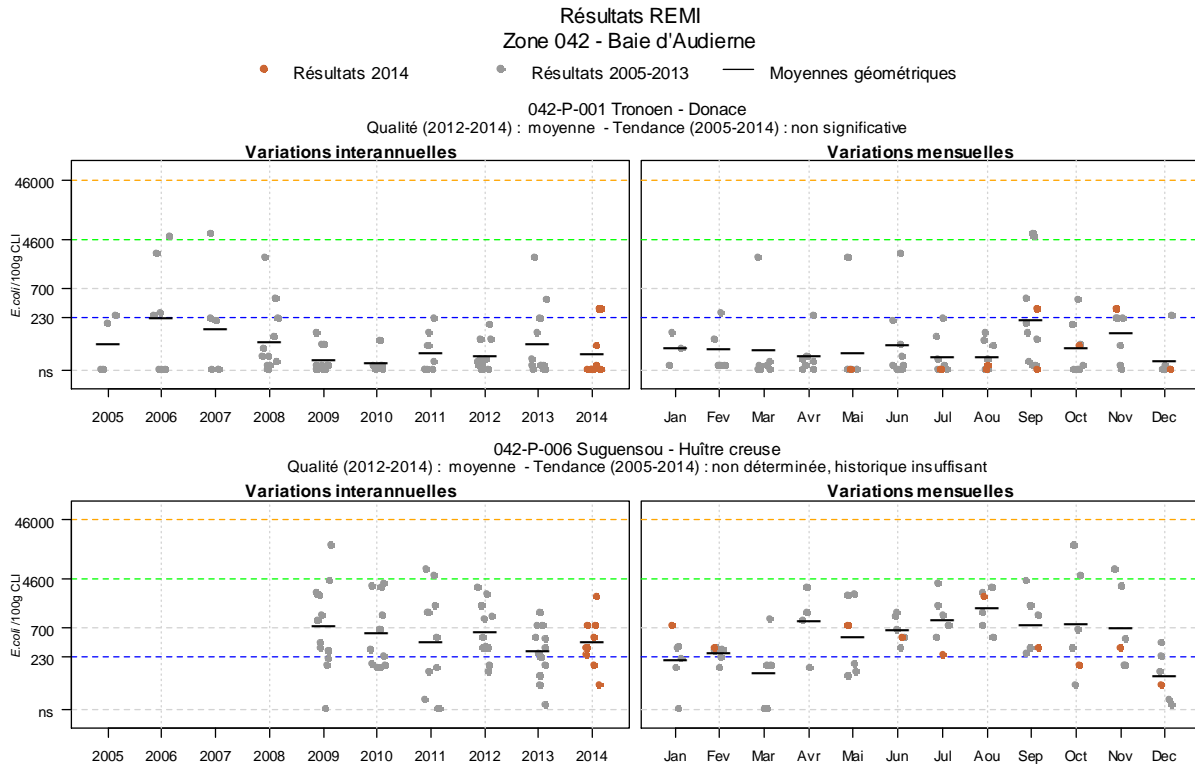
↗ dégradation, ↘ amélioration, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

En baie de Douarnenez, les flions tronqués du banc de l'estran à « Kervel – 040-P-001 » présentent une qualité moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté.



Zone 042 - Baie d'Audierne : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
042-P-001	Tronoen		➔	moyenne
042-P-006	Suguensou		Moins de 10 ans de données	moyenne

➔ dégradation, ➡ amélioration, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

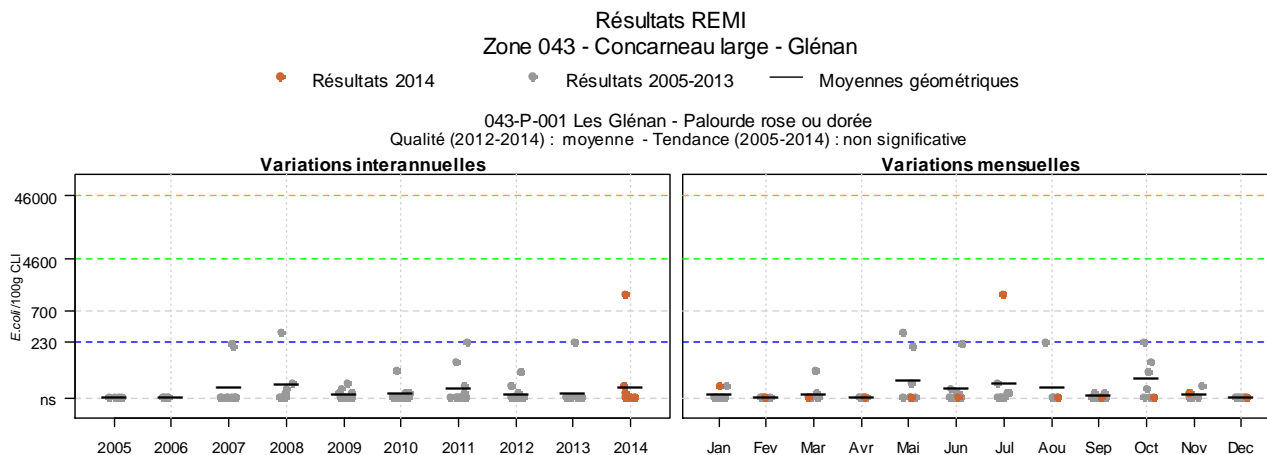
^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-lfremmer, banque Quadrigé²

En baie d'Audierne, la qualité estimée des flions tronqués de « Tronoën – 042-P-001 » est moyenne, de niveau B. Deux dépassements du seuil de déclenchement d'alerte 1 ont été détectés le 23 septembre avec 330 *E. coli*/100 g de CLI et le 25 novembre avec 330 *E. coli*/100 g de CLI. Le classement est discordant avec la qualité estimée.

Dans la rivière du Goyen, la qualité microbiologique des huîtres de « Suguensou – 042-P-006 » est moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n'a été détecté. L'examen des variations mensuelles de 2005 à 2014 permet de mettre en évidence un niveau de concentration plus élevée d'avril à novembre.



Zone 043 - Concarneau large - Glénan : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
043-P-001	Les Glénan		➔	moyenne

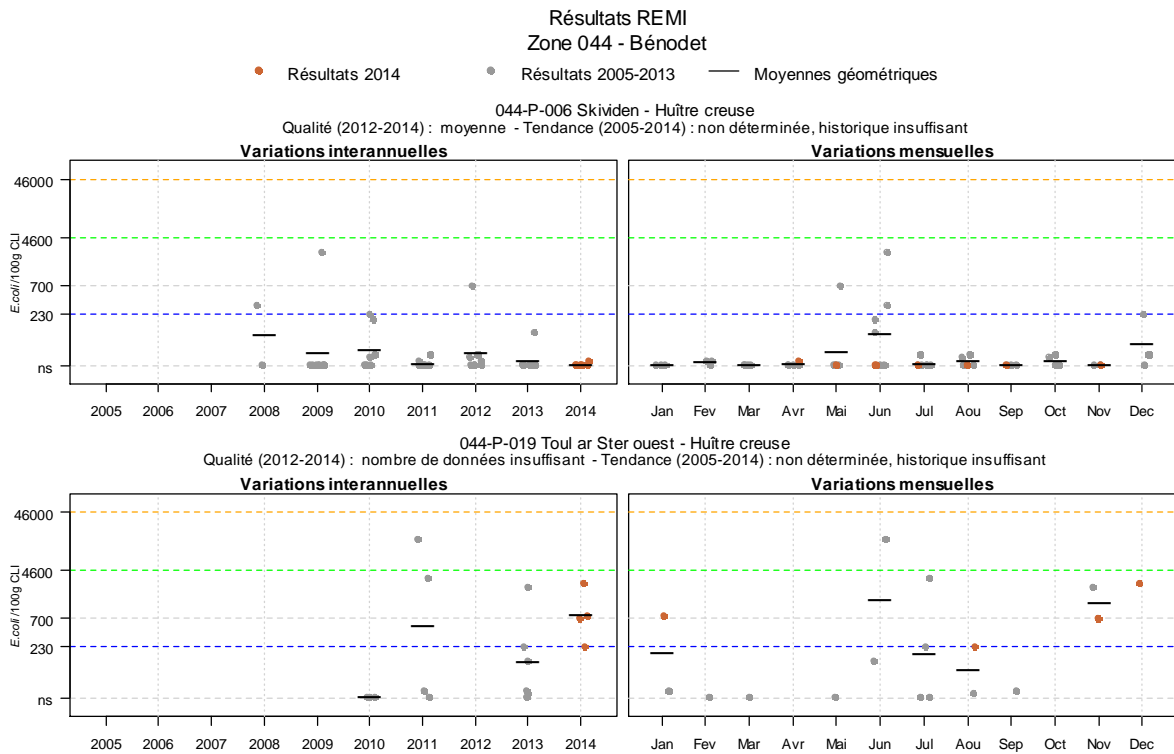
↗ dégradation, ↘ amélioration, ➔ pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Aux îles des Glénan, la qualité estimée sur le site des « Glénan – 043-P-001 » pour les palourdes est moyenne, de niveau B. Avec un dépassement à 1 300 *E. coli*/100 g de CLI le 8 juillet, le classement A est discordant avec la qualité estimée. Aucune évolution significative des niveaux de contamination n’est mise en évidence sur les dix dernières années.



Zone 044 - Bénodet : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
044-P-006	Skividen		Moins de 10 ans de données	moyenne
044-P-019	Toul ar Ster ouest		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Iframer, banque Quadrigé²

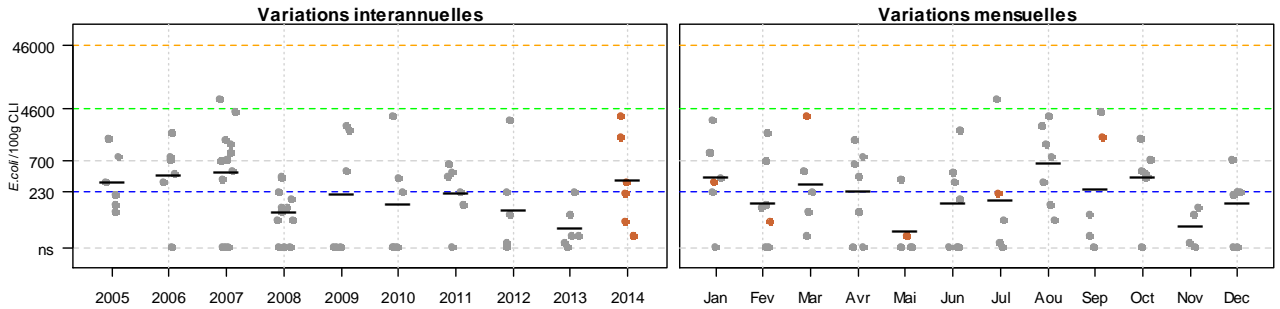
Pour les huîtres de « Skividen – 044-P-006 », la qualité microbiologique est moyenne, de niveau B. Aucun pic de contamination n’a été détecté. Le classement A est discordant avec la qualité estimée. A noter, les résultats obtenus ces deux dernières années sont tous inférieurs au seuil de 230 *E. coli*/100 g CLI.

Ces deux zones ne disposent pas de dix années de données pour évaluer la tendance générale de leur niveau de contamination.

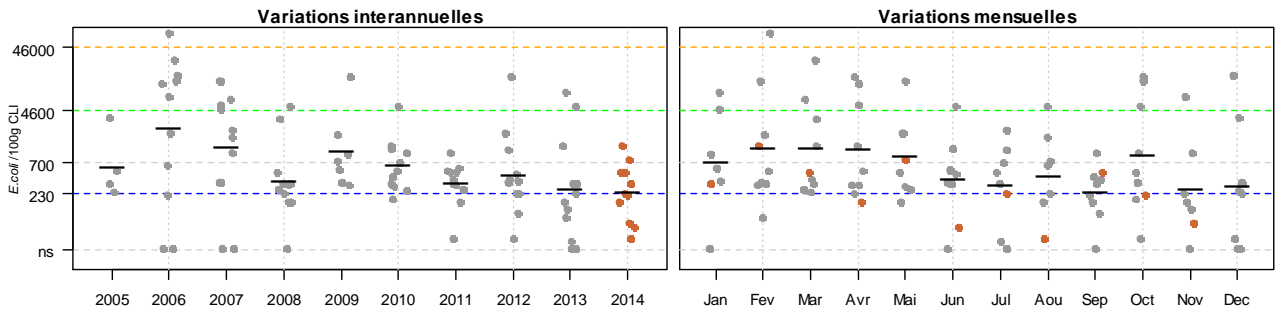
Résultats REMI
Zone 045 - Rivière de Pont L'Abbé

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

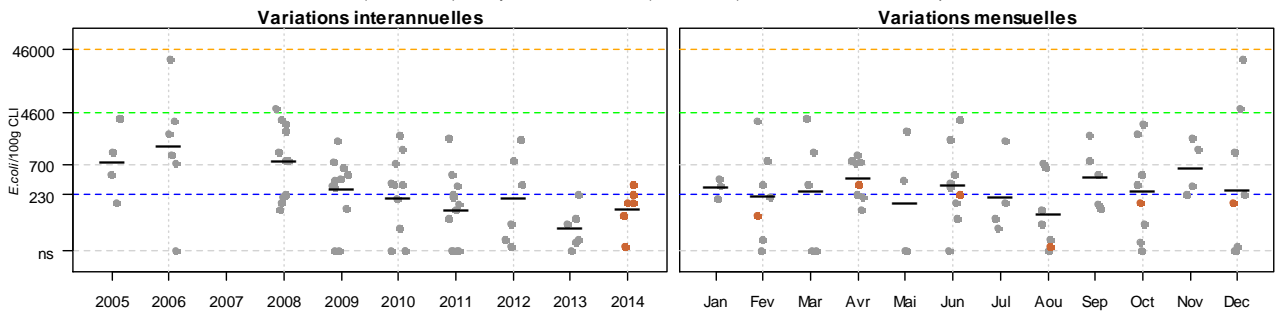
045-P-001 Ile Chevalier - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



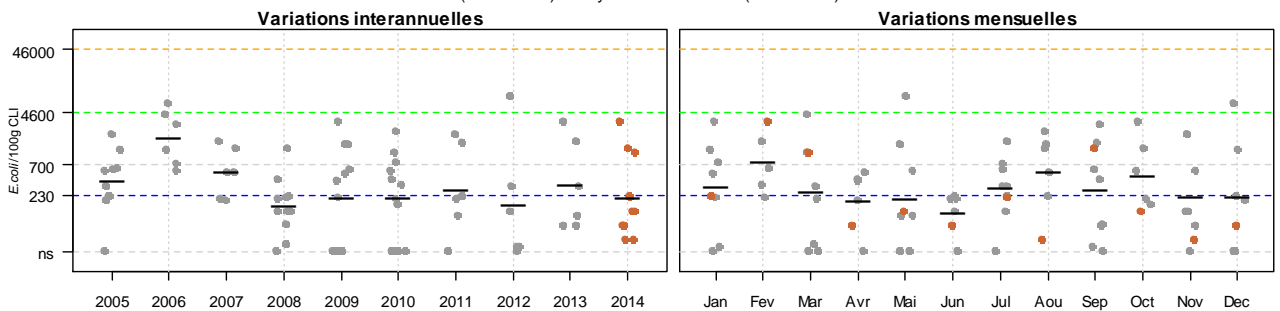
045-P-002 Pointe Chevalier Ouest - Coque
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : amélioration



045-P-005 Pointe Chevalier - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non déterminée, historique insuffisant



045-P-009 Le Bois - Coque
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : amélioration



Source REMI-Iframer, banque Quadrige®

Zone 045 - Rivière de Pont L'Abbé : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
045-P-001	Ile Chevalier		→	moyenne
045-P-002	Pointe Chevalier Ouest		↘	moyenne
045-P-005	Pointe Chevalier		Moins de 10 ans de données	moyenne
045-P-009	Le Bois		↘	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

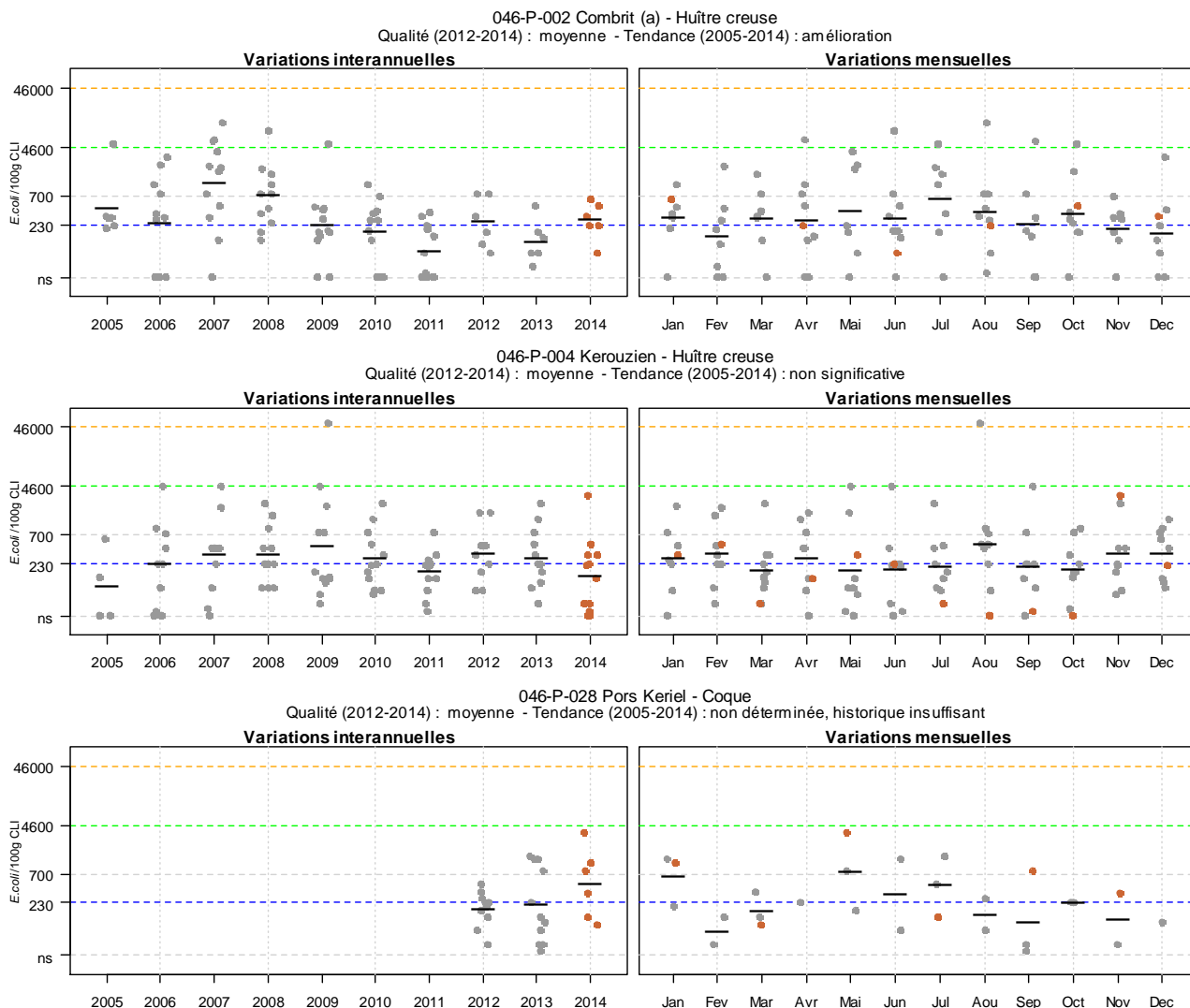
^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

En rivière de Pont l'Abbé, la qualité estimée de l'ensemble des points ci-dessus est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté. L'analyse de tendances montre une amélioration significative des coques pour ces deux zones. Le dispositif d'alerte 0 a été activé du 3 au 6 février sur les huîtres, suite à un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie, la surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination. Un abaissement des niveaux de concentration est mis en évidence depuis l'année 2008 sur l'ensemble des points suivis, année de mise en fonction de la station d'épuration de Pont l'Abbé.

Résultats REMI
Zone 046 - Odet

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques



Zone 046 - Odet : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
046-P-002	Combrit (a)		↘	moyenne
046-P-004	Kerouzien		→	moyenne
046-P-028	Pors Keriell		Moins de 10 ans de données	moyenne

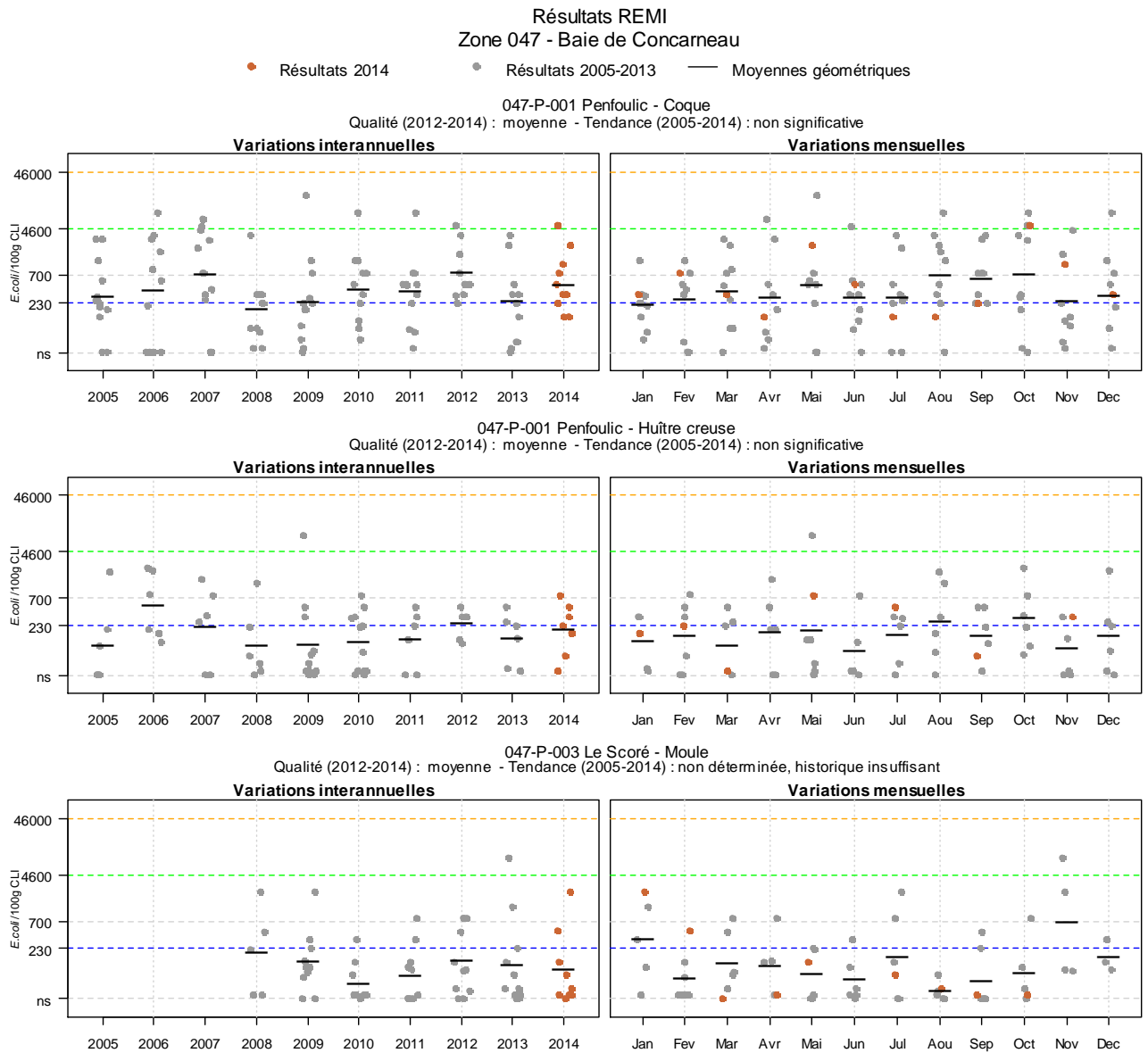
↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifrémer, banque Quadrigé²

En rivière de l'Odet, les coques de « Pors Keriel – 046-P-028 » et les huîtres « Kerouzien – 046-P-004 » et de « Combrit (a) – 046-P-002 » présentent une qualité microbiologique moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté en 2014. A noter, l'amélioration significative de la tendance sur ces dix dernières années sur les huîtres de « Combrit (a) » en partie aval.



Zone 047 - Baie de Concarneau : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
047-P-001	Penfoulic		→	moyenne
047-P-001	Penfoulic		→	moyenne
047-P-003	Le Scoré		Moins de 10 ans de données	moyenne

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

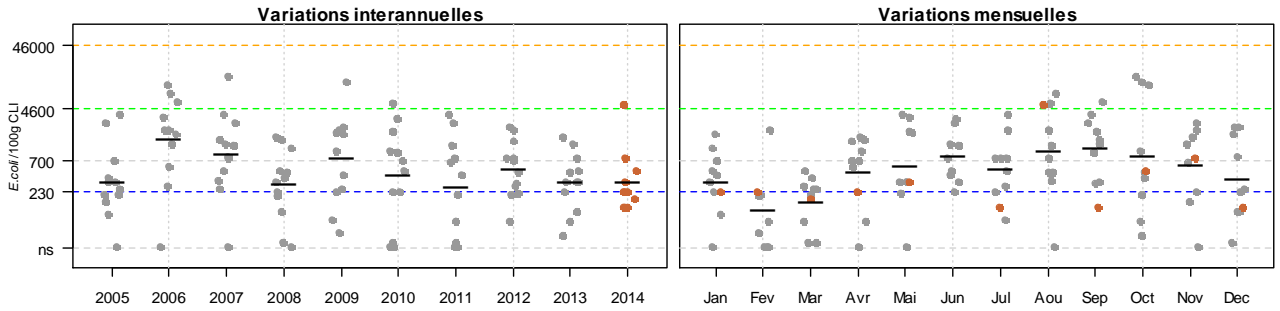
En baie de la Forêt Fouesnant, la qualité microbiologique des huîtres et des coques de « Penfoulic - 047-P-001 » reste moyenne, de niveau B. Suite à de fortes pluviométries, une alerte de niveau 0 a été activée du 3 au 6 février sur les huîtres. Une alerte de niveau 2 a été déclenchée sur les coques le 13 octobre avec 5 400 *E. coli*/100g de CLI et une alerte de niveau 1 sur les huîtres le 16 octobre avec 16 000 *E. coli*/ 100g de CLI. Durant cette période, la zone a été fermée pour les coques par arrêté préfectoral. Aucune évolution significative des niveaux de contamination n'est mise en évidence sur les dix dernières années.

Au « Scoré 047-P-003 », la qualité estimée pour les moules de filières est moyenne, de niveau B, Aucune évolution significative de la contamination n'est mise en évidence sur les dix dernières années.

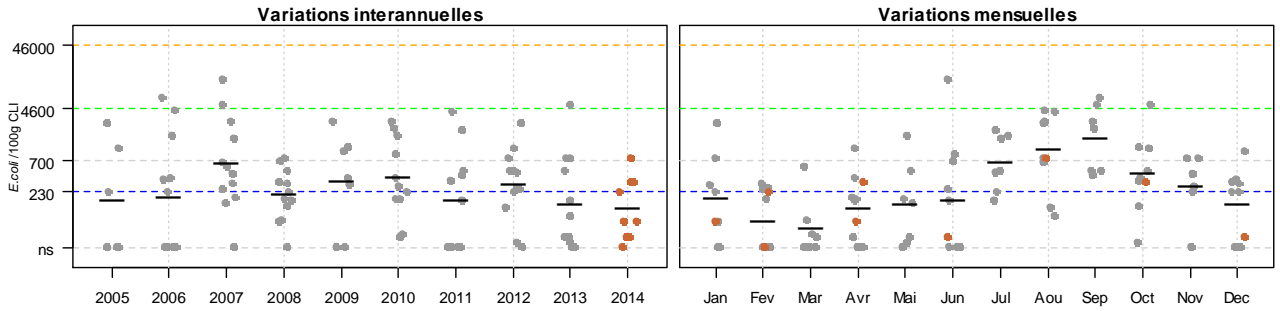
Résultats REMI
Zone 048 - Aven - Belon - Laïta

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

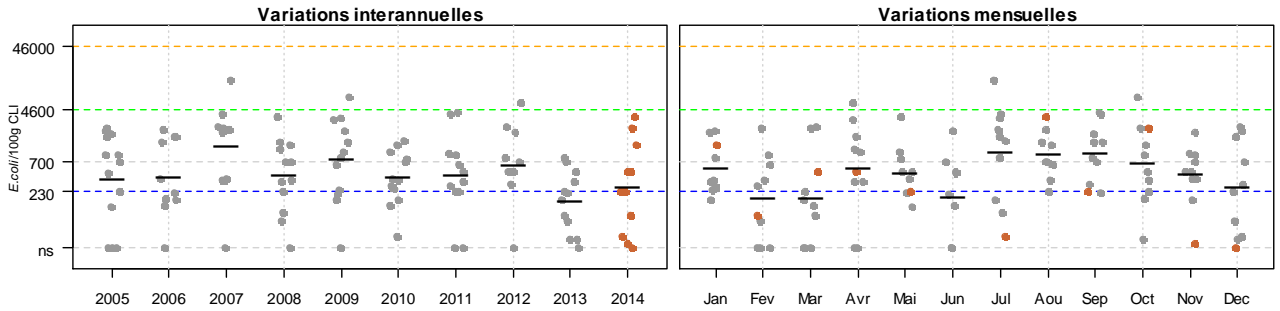
048-P-001 Le Henant - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



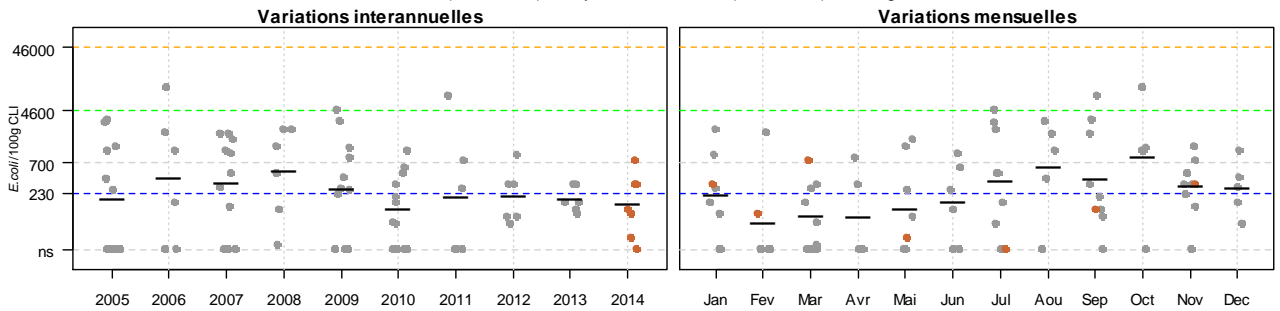
048-P-004 Poulguin - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



048-P-005 Sainte Thumette - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative



048-P-006 Bélon - Huître creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendence (2005-2014) : non significative

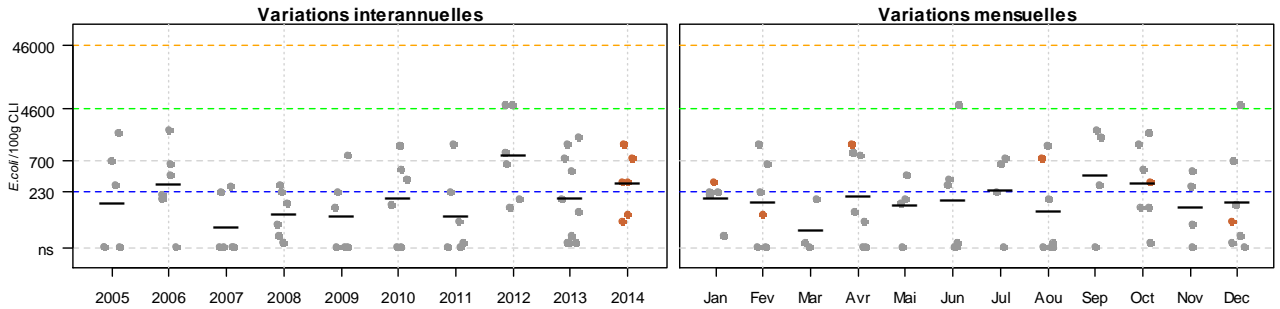


Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé®

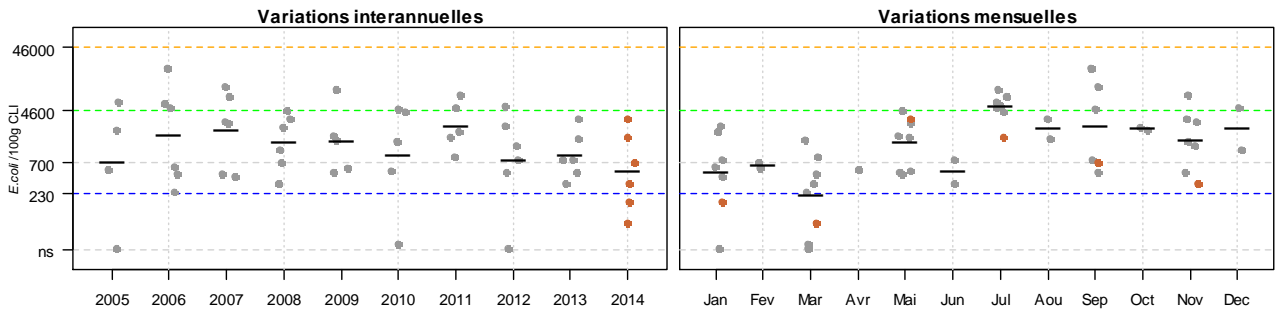
Résultats REMI
Zone 048 - Aven - Belon - Laïta

● Résultats 2014 ● Résultats 2005-2013 — Moyennes géométriques

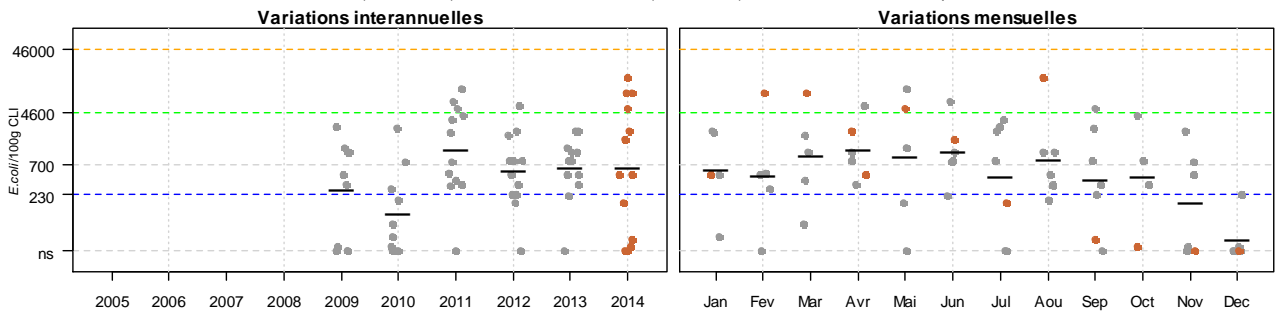
048-P-007 Trénoat - Hûtre creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendance (2005-2014) : non significative



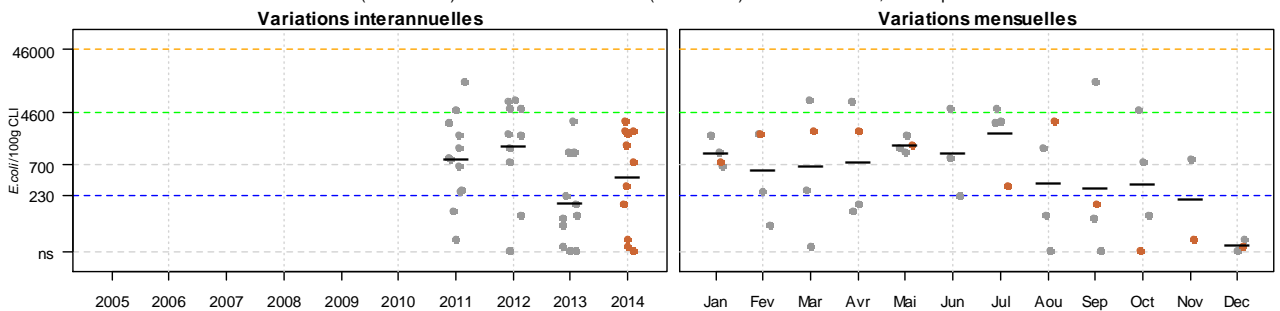
048-P-009 Porsmorc (a) - Hûtre creuse
Qualité (2012-2014) : moyenne - Tendance (2005-2014) : non significative



048-P-051 Coat Melen - Coque
Qualité (2012-2014) : mauvaise - Tendance (2005-2014) : non déterminée, historique insuffisant











048-P-052 Kermeur aval - Coque
Qualité (2012-2014) : mauvaise - Tendance (2005-2014) : non déterminée, historique insuffisant



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé®

Zone 048 - Aven - Belon - Laïta : analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
048-P-001	Le Henant		→	moyenne
048-P-004	Poulguin		→	moyenne
048-P-005	Sainte Thumette		→	moyenne
048-P-006	Bélon		→	moyenne
048-P-007	Tréno goat		→	moyenne
048-P-009	Porsmorlic (a)		→	moyenne
048-P-051	Coat Melen		Moins de 10 ans de données	mauvaise
048-P-052	Kermeur aval		Moins de 10 ans de données	mauvaise

↗ dégradation, ↘ amélioration, → pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

En rivière de l'Aven, la qualité microbiologique des huîtres des parties intermédiaire au point « Le Henant – 048-P-001 » et aval au point « Poulguin – 048-P-004 » est moyenne, de niveau B, tandis que celle des coques de « Coat Melen – 048-P-051 » est mauvaise, de niveau C. Dans la partie aval de la rivière, quatre dépassements ont été détectés sur les coques le 18 février avec 9 200 *E. coli*/100 g de CLI, le 27 mai avec 5 400 *E. coli*/100 g de CLI, le 26 août avec 16 000 *E. coli*/100 g de CLI et le 18 mars avec 9 200 *E. coli*/100 g de CLI avec une contamination confirmée. Durant cette période, la zone a été fermée pour les coques par arrêté préfectoral. Le dispositif d'alerte 0 a été activé du 3 au 6 février sur les huîtres, suite un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie, la surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination.

En rivière du Bélon, la qualité microbiologique des huîtres des parties intermédiaire à « Sainte Thumette – 048-P-005 » et aval au « Bélon – 048-P-006 » est moyenne, de niveau B, tandis que celle des coques de « Kermeur aval – 048-P-052 » est mauvaise, de niveau C. Aucun dépassement n'a été détecté. Le dispositif d'alerte 0 a été activé du 3 au 6 février sur les huîtres, suite un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie, la surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination.

En rivière de Merrien, la qualité microbiologique des huîtres de « Trenog goat – 048-P-007 » est moyenne, de niveau B. Aucun dépassement n'a été détecté. Le dispositif d'alerte 0 a été activé du 3 au 6 février, suite à un dysfonctionnement du réseau d'assainissement en période de forte pluviométrie, la surveillance renforcée menée n'a pas mis en évidence de contamination.

6. Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines

6.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHY

Les objectifs du réseau REPHY sont à la fois environnementaux et sanitaires :

- la connaissance de la biomasse, de l'abondance et de la composition du phytoplancton marin des eaux côtières et lagunaires, qui recouvre notamment celle de la distribution spatio-temporelle des différentes espèces phytoplanctoniques, le recensement des efflorescences exceptionnelles telles que les eaux colorées ou les développements d'espèces toxiques ou nuisibles susceptibles d'affecter l'écosystème, ainsi que du contexte hydrologique afférent ;
- la détection et le suivi des espèces phytoplanctoniques productrices de toxines susceptibles de s'accumuler dans les produits marins de consommation ou de contribuer à d'autres formes d'exposition dangereuse pour la santé humaine, et la recherche de ces toxines dans les mollusques bivalves présents dans les zones de production ou dans les gisements naturels.

La surveillance du phytoplancton est organisée de sorte qu'elle puisse répondre aux questions relevant de ces deux problématiques environnementale et sanitaire.

Aspects environnementaux

L'acquisition sur une cinquantaine de points de prélèvement du littoral, de séries temporelles de données comprenant la totalité des taxons phytoplanctoniques présents et identifiables dans les conditions d'observation (« flores totales »), permet d'acquérir des connaissances sur l'évolution des abondances (globales et par taxon), sur les espèces dominantes et les grandes structures de la distribution des populations phytoplanctoniques.

L'acquisition, sur une centaine de points supplémentaires, de séries de données relatives aux espèces qui prolifèrent (blooms) et aux espèces toxiques pour les consommateurs (« flores indicatrices »), permet de compléter le dispositif en augmentant la capacité à calculer des indicateurs pour une estimation de la qualité de l'eau du point de vue de l'élément phytoplancton, tout en permettant le suivi des espèces toxiques (voir ci-dessous).

Les résultats des observations du phytoplancton, complétés par des mesures de chlorophylle pour une évaluation de la biomasse, permettent donc :

- d'établir des liens avec les problèmes liés à l'eutrophisation ou à une dégradation de l'écosystème,
- de calculer des indicateurs pour une estimation de la qualité de l'eau, d'un point de vue abondance et composition,
- de suivre les développements d'espèces toxiques, en relation avec les concentrations en toxines dans les coquillages.

Des données hydrologiques sont acquises simultanément aux observations phytoplanctoniques.

Ces données sont utilisées pour répondre aux exigences de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) relatives à l'évaluation de la qualité des masses d'eau du point de vue de l'élément phytoplancton et des paramètres physico-chimiques associés. Elles sont également utilisées dans le cadre de la révision de la Procédure Commune de détermination de l'état d'eutrophisation des zones marines de la convention d'Oslo et de Paris (OSPAR) pour les façades Manche et Atlantique.

Aspects sanitaires

Les protocoles flores totales et flores indicatrices, décrits ci-dessus, ne seraient pas suffisants pour suivre de façon précise les développements des espèces toxiques. Ils sont donc complétés par un dispositif de points qui ne sont échantillonnés que pendant les épisodes toxiques, et seulement pour ces espèces (« flores toxiques »).

Par ailleurs, le REPHY comporte de nombreux points de prélèvement de coquillages (près de 300 points), destinés à la recherche des phycotoxines. Cette surveillance concerne exclusivement les coquillages dans leur milieu naturel (parcs, gisements), et seulement pour les zones de production et de pêche, à l'exclusion des zones de pêche récréative.

Les risques pour la santé humaine, associés aux phycotoxines, sont actuellement en France principalement liés à trois familles de toxines : toxines lipophiles incluant les diarrhéiques ou DSP (Diarrhetic Shellfish Poisoning), toxines paralysantes ou PSP (Paralytic Shellfish Poisoning), toxines amnésiantes ou ASP (Amnesic Shellfish Poisoning). La stratégie générale de surveillance des phycotoxines est adaptée aux caractéristiques de ces trois familles et elle est différente selon que les coquillages sont proches de la côte et à faible profondeur, ou bien sur des gisements au large.

Pour les gisements et les élevages côtiers, la stratégie retenue pour les risques PSP et ASP est basée sur la détection dans l'eau des espèces décrites comme productrices de toxines, qui déclenche en cas de dépassement du seuil d'alerte phytoplancton la recherche des phycotoxines correspondantes dans les coquillages. Pour le risque toxines lipophiles, une surveillance systématique des coquillages est assurée dans les zones à risque et en période à risque : celles-ci sont définies à partir des données historiques sur les trois années précédentes et actualisées tous les ans. Ce dispositif de surveillance des toxines lipophiles est complété par un système de vigilance qui consiste en l'échantillonnage mensuel toute l'année de coquillages, généralement des moules, sur huit points de référence répartis sur tout le littoral.

Pour les gisements au large, la stratégie est basée sur une surveillance systématique des trois familles de toxines (lipophiles, PSP, ASP), avant et pendant la période de pêche.

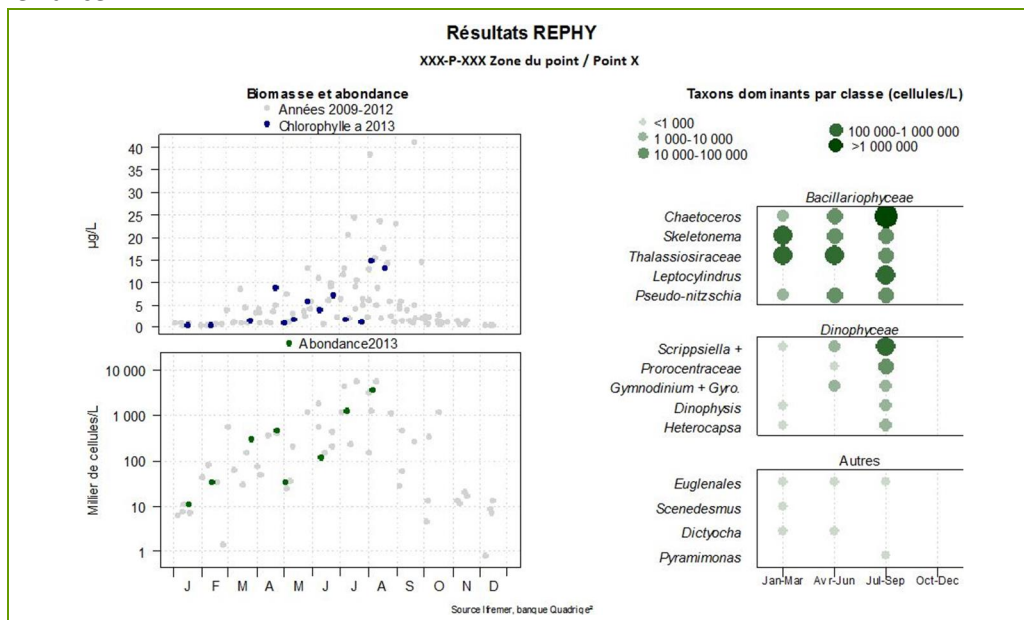
Les stratégies, les procédures d'échantillonnage, la mise en œuvre de la surveillance pour tous les paramètres du REPHY, et les références aux méthodes, sont décrites dans le Cahier de Procédures REPHY disponible sur : <http://envlit.ifremer.fr/documents/publications>, rubrique phytoplancton et phycotoxines.

6.2. Documentation des figures

6.2.1. Phytoplancton

Les éléments sur la **biomasse**, l'**abondance** et la **composition** du phytoplancton sont présentés par lieu de surveillance.

Exemple :



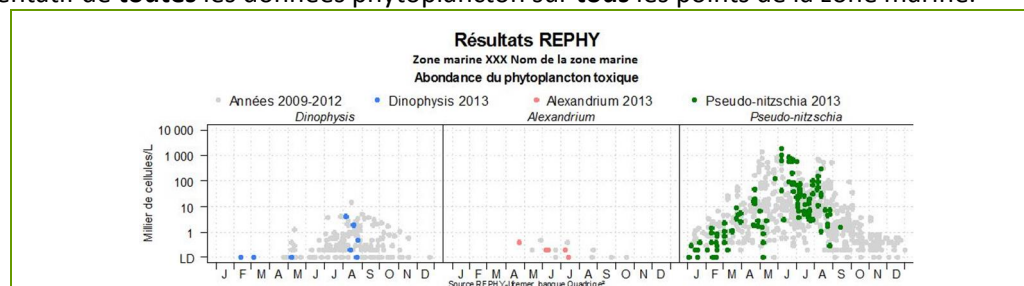
Pour la biomasse, la concentration de **chlorophylle a** sur les cinq dernières années est représentée avec des points bleus pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

Pour l'abondance, la **somme des cellules phytoplanctoniques** dénombrées dans une flore totale (à l'exception des ciliés et des cyanophycées) sur les cinq dernières années, est représentée avec des points verts pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

Pour la composition, les **taxons dominants** sont divisés en trois familles (*Bacillariophyta* -ex diatomées-, *Dinophyceae* -ex dinoflagellés-, et Autres). Pour classer les cinq taxons dominants par famille, on calcule la proportion de chaque taxon dans l'échantillon par rapport à l'abondance totale, puis on effectue la somme des proportions par taxon sur l'ensemble des échantillons. La concentration maximale par taxon et par trimestre est présentée sur le graphe. La correspondance entre le libellé court affiché sur le graphe et le libellé courant du taxon est donnée dans un tableau.

Les abondances des **principaux genres toxiques** sont présentées par **zone marine**. Chaque graphique est représentatif de **toutes** les données phytoplancton sur **tous** les points de la zone marine.

Exemple :



Les dénombrements de **phytoplancton toxique** (genres *Dinophysis*, *Alexandrium*, *Pseudo-nitzschia*) sont représentés en couleurs pour ceux de l'année courante et en gris pour les quatre années précédentes. Sur l'axe des ordonnées, la limite de détection (LD) est de 100 cellules par litre.

6.2.2. Phycotoxines

Les **toxicités**, pour les toxines **lipophiles** (incluant **DSP**), **PSP** et **ASP** sont représentées dans un tableau donnant le niveau maximum de toxicité par semaine, pour l'année présentée.

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
000 -P-000	Aaaaaa													

La **toxicité lipophile** est évaluée par une analyse chimique en CL-SM/SM (Chromatographie Liquide - Spectrométrie de Masse). Les résultats d'analyses pour les toxines lipophiles sont fournis sur la base d'un regroupement par famille de toxines, pour celles qui sont réglementées au niveau européen. Conformément à l'avis de l'EFSA (European Food Safety Authority Journal (2009) 1306, 1-23), les facteurs d'équivalence toxiques (TEF) sont pris en compte dans l'expression des résultats. Les trois familles réglementées sont présentées dans les tableaux, avec pour chacune d'entre elles, un découpage en trois classes, basé sur le seuil de quantification et sur le seuil réglementaire en vigueur dans le Règlement européen⁶. Ces différents seuils sont détaillés ci-dessous.

Famille de toxines **AO + DTXs + PTXs** (Acide Okadaïque + Dinophysistoxines + Pectenotoxines)
Unité : µg d'équ. AO+PTX2 par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat <= Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil réglementaire	Résultat > Limite de quantification et < 160
Toxines > seuil réglementaire	Résultat >= 160

Famille de toxines **AZAs** (Azaspiracides)
Unité : µg d'équ. AZA1 par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat <= Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil réglementaire	Résultat > Limite de quantification et < 160
Toxines > seuil réglementaire	Résultat >= 160

Famille de toxines **YTXs** (Yessotoxines)
Unité : µg d'équ. YTX par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat <= Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil réglementaire	Résultat > Limite de quantification et < 3 750
Toxines > seuil réglementaire	Résultat >= 3 750

⁶ Règlement (CE) N°853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale Journal officiel de l'Union européenne L226/61

Règlement (UE) N°786/2013 de la commission du 16 août 2013 modifiant l'annexe III du règlement (CE) N°853/2004 du Parlement Européen et du Conseil en ce qui concerne les limites autorisées de yessotoxines dans les mollusques bivalves vivants.

La **toxicité PSP** est évaluée au moyen d'un bio-essai sur souris.

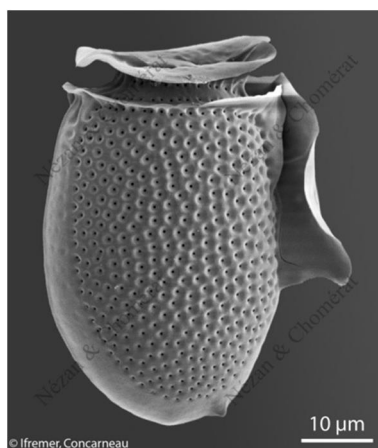
Unité : μg d'équ. STX (Saxitoxines) par kg de chair de coquillages

Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat ≤ 385
Toxines en faible quantité < seuil réglementaire	Résultat > 385 et < 800
Toxines > seuil réglementaire	Résultat ≥ 800

La **toxicité ASP** est évaluée par une analyse chimique en CL-UV (Chromatographie Liquide - Ultra Violet).

Unité : mg d'AD (Acide Domoïque) par kg de chair de coquillages

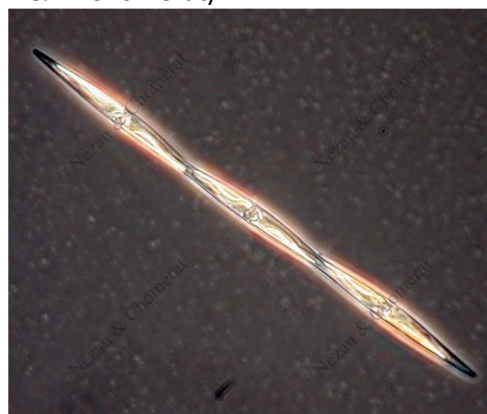
Classes	
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat \leq Limite de quantification
Toxines en faible quantité < seuil réglementaire	Résultat $>$ Limite de quantification et < 20
Toxines > seuil réglementaire	Résultat ≥ 20



Dinophysis Acuminata (E.Nézan & N. Chomérat)



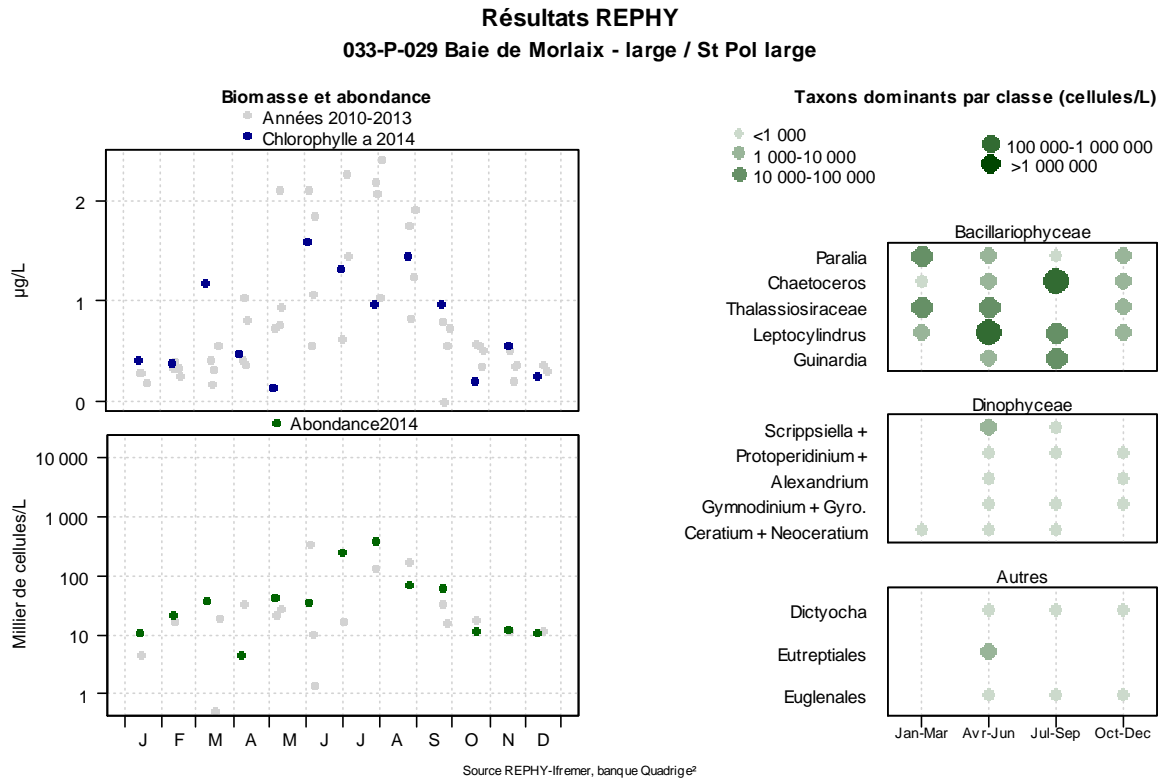
Alexandrium minutum
(E. Nézan & N. Chomérat)



Pseudo-nitzschia australis
(E. Nézan & N. Chomérat)

6.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

6.3.1. Flores totales



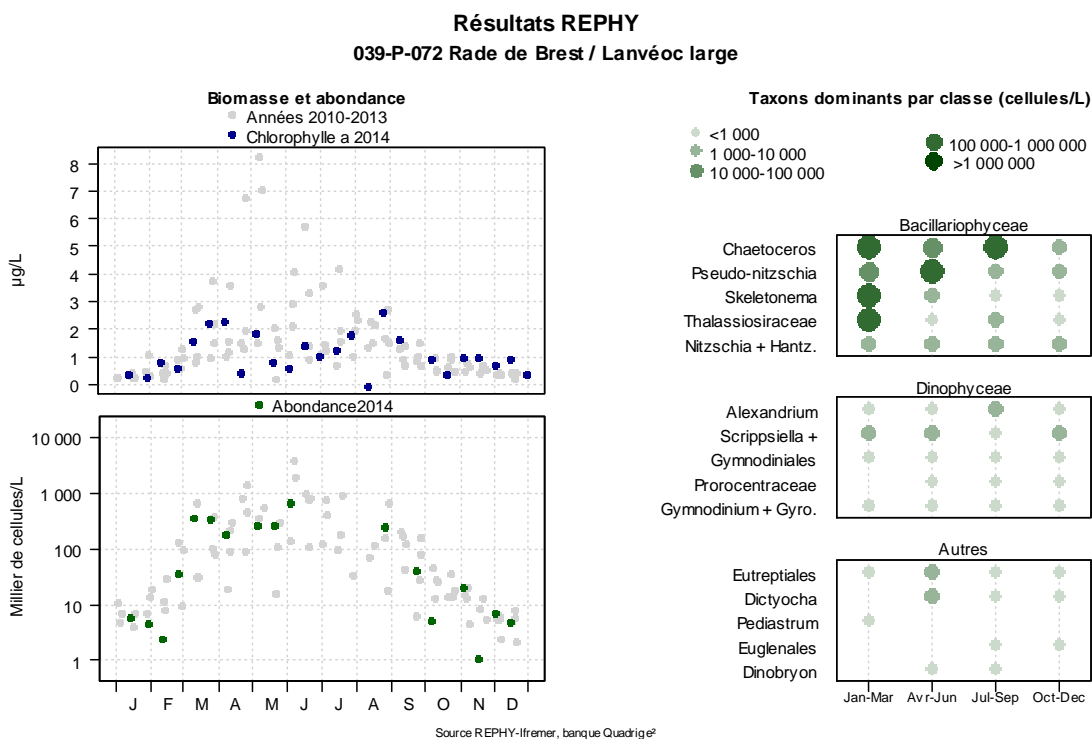
REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

Intitulé graphe	Libellé taxon	Classe
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>	<i>Bacillariophyceae</i>
Guinardia	<i>Guinardia striata</i>	<i>Bacillariophyceae</i>
Leptocylindrus	<i>Leptocylindrus minimus</i>	<i>Bacillariophyceae</i>
Paralia	<i>Paralia sulcata</i>	<i>Bacillariophyceae</i>
Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i>	<i>Bacillariophyceae</i>
Alexandrium	<i>Alexandrium</i>	<i>Dinophyceae</i>
Ceratium + Neoceratium	<i>Neoceratium furca</i>	<i>Dinophyceae</i>
Gymnodinium + Gyro.	<i>Gyrodinium</i>	<i>Dinophyceae</i>
Protoperidinium +	<i>Protoperidinium</i>	<i>Dinophyceae</i>
Scrippsiella +	<i>Scrippsiella</i>	<i>Dinophyceae</i>

Au point Saint Pol large, les diatomées les plus présentes par saison sont *Leptocylindrus* puis *Thalassiosira* au printemps, *Chaetoceros* puis *Leptocylindrus* et *Guinardia* en été, *Paralia* et *Thalassiosira* en hiver. Peu de dinoflagellés, principalement *Scripsiella* au printemps.

Les Eutreptiales sont majoritaires parmi les autres classes au printemps.

La biomasse chlorophyllienne est inférieure à 2 µg/l même en été. L'abondance totale ne dépasse les 100 000 ç/l que deux fois, en juin et juillet, lorsque les flores sont les plus riches. La courbe d'abondance 2014 est comparable aux années précédentes, tandis que la courbe de biomasse diminue sur la période Mai à Juillet. La valeur de 1.32 µg/l de chlorophylle du 30/06 est associée à un bloom de *Leptocylindrus danicus* (173 000 ç/l).



REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

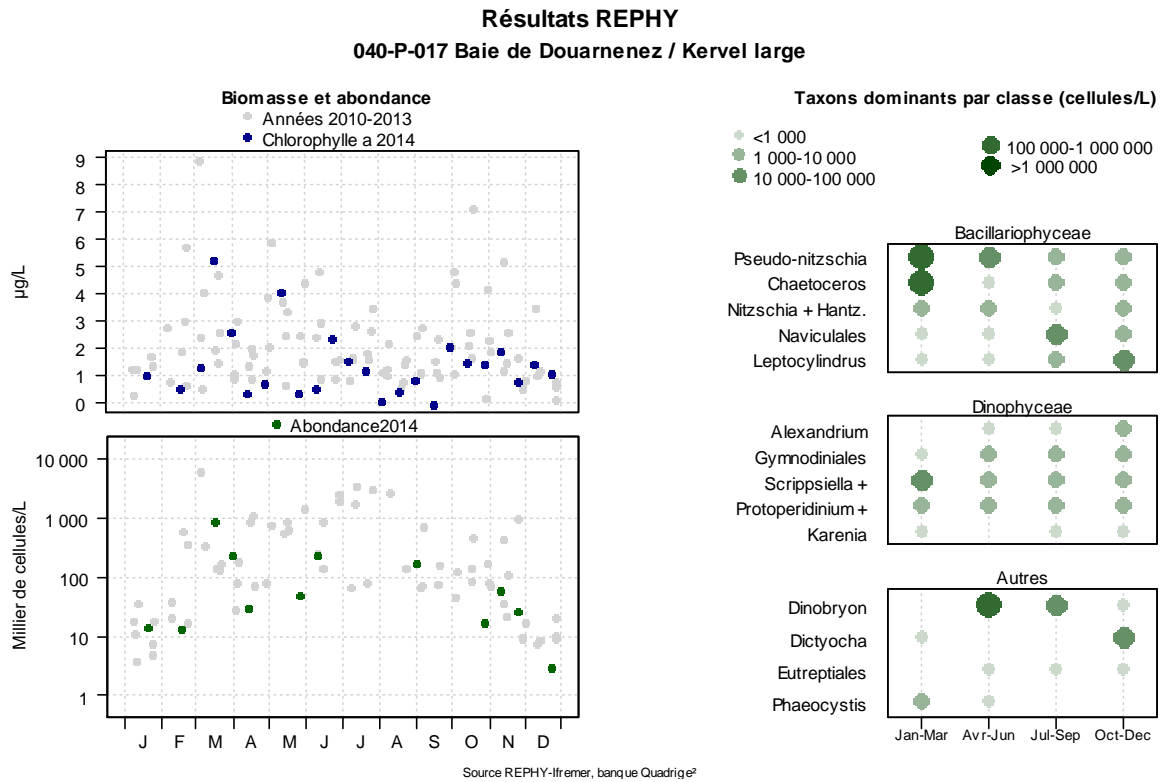
Intitulé graphe	Libellé taxon	Classe
Chaetoceros	<i>Chaetoceros curvisetus + debilis + pseudocurvisetus</i>	Bacillariophyceae
Nitzschia + Hantz.	<i>Nitzschia + Hantzschia</i>	Bacillariophyceae
Pseudo-nitzschia	<i>Pseudo-nitzschia australis</i>	Bacillariophyceae
Skeletonema	<i>Skeletonema costatum</i>	Bacillariophyceae
Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira + Porosira</i>	Bacillariophyceae
Alexandrium	<i>Alexandrium</i>	Dinophyceae
Gymnodiniales	<i>Gymnodiniaceae</i>	Dinophyceae
Gymnodinium + Gyro.	<i>Gyrodinium</i>	Dinophyceae
Prorocentraceae	<i>Prorocentrum micans + arcuatum + gibbosum</i>	Dinophyceae
Scripsiella +	<i>Scripsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium + Bysmatrum</i>	Dinophyceae

Au point Lanvéoc large, quatre diatomées dominent la flore en fonction de la saison : **Chaetoceros**, **Skeletonema** et **Thalassiosira**, puis **Pseudo-nitzschia** en **hiver**, **Pseudo-nitzschia** puis **Chaetoceros** au **printemps**, **Chaetoceros** en **été**. Pour **Pseudo-nitzschia**, l'abondance est à associer aux efflorescences de mars-avril (cf § Genres toxiques et toxines). Le dinoflagellé dominant en toutes saisons est **Scrippsiella**, sauf en été, où **Alexandrium** le remplace (cf § Genres toxiques et toxines).

Dans les autres classes ce sont les Eutreptiales les plus abondantes, ainsi que les **Dictyocha**.

L'abondance totale reste inférieure à un million de ç/l, et les trois valeurs maximales de biomasse chlorophyllienne cette année se situent seulement entre 2 et 3 µg/l.

La première, du **24/03** (2.22 µg/l) est due à un bloom multispécifique : **Chaetoceros curvisetus** (128 100 ç/l) et **Skeletonema costatum** (110 800 ç/l). La seconde, du **07/04** (2.29 µg/l) est liée à l'efflorescence de **Pseudo-nitzschia australis** 113 400 ç/l. La troisième, du **26/08** (2.61 µg/l), est associée à une prolifération de la diatomée **Chaetoceros** (243 000 ç/l).



REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

Intitulé graphe	Libellé taxon	Classe
Chaetoceros	<i>Chaetoceros curvisetus + debilis + pseudocurvisetus</i>	Bacillariophyceae
Leptocylindrus	<i>Leptocylindrus danicus + curvatus</i>	Bacillariophyceae
Naviculales	<i>Navicula + Fallacia + Haslea + Lyrella + Petroneis</i>	Bacillariophyceae
Nitzschia + Hantz.	<i>Nitzschia + Hantzschia</i>	Bacillariophyceae
Pseudo-nitzschia	<i>Pseudo-nitzschia australis</i>	Bacillariophyceae
Alexandrium	<i>Alexandrium</i>	Dinophyceae
Gymnodiniales	<i>Gymnodiniaceae</i>	Dinophyceae
Karenia	<i>Karenia mikimotoi</i>	Dinophyceae
Protoperidinium +	<i>Protoperidinium bipes</i>	Dinophyceae
Scrippsiella +	<i>Scrippsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium + Bysmatrum</i>	Dinophyceae

Au point Kervel large, les diatomées dominantes sont *Pseudo-nitzschia* et *Chaetoceros* en hiver, *Pseudo-nitzschia* au printemps, les Naviculaceae en été, *Leptocylindrus* à l'automne.

Les dinoflagellés les plus abondants sont : *Scripsiella* en toutes saisons ; les Gymnodiniales et *Protoperidinium* au printemps, en été et en automne ainsi qu'*Alexandrium* en automne.

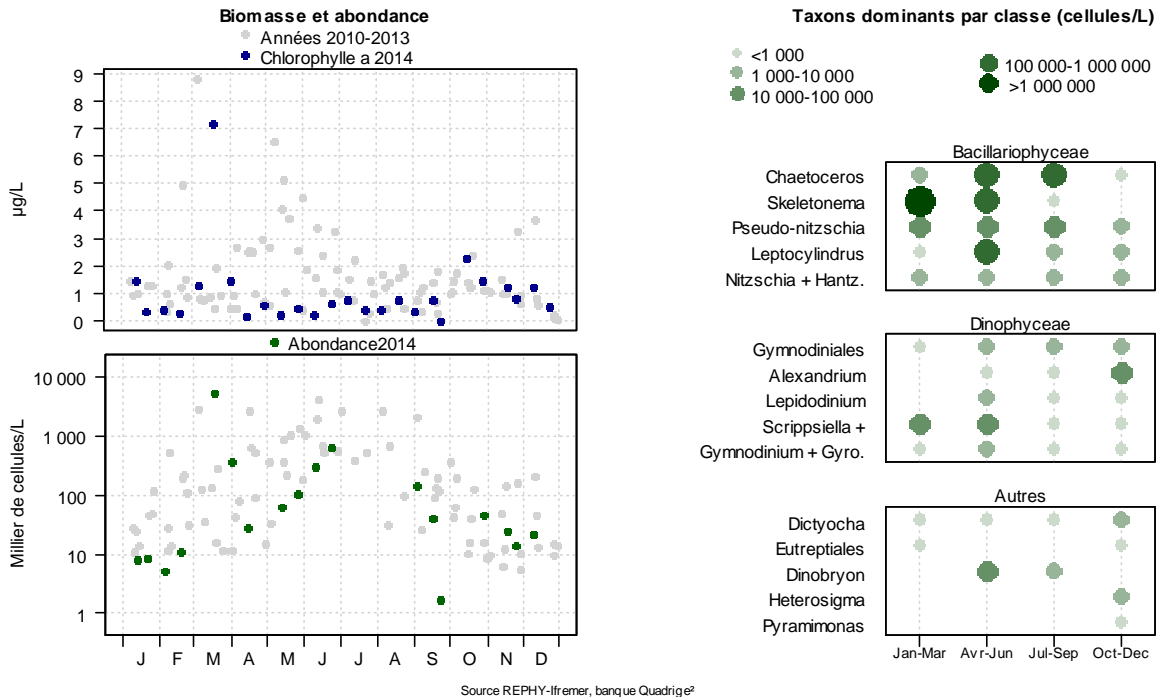
Parmi les autres classes, *Phaecystis* domine en hiver ; *Dinobryon* au printemps et en été ; *Dictyocha* en automne.

La courbe de biomasse est inférieure à 3 µg/l à l'exception de deux valeurs.

L'une le 17/03, à 5.23 µg/l, correspond à un bloom de *Chaetoceros curvisetus* (423 400 ç/l). La seconde, le 12/05, avec 4.06 µg/l, liée à un dénombrement de 587 000 ç/l de *Chaetoceros*.

Une autre valeur remarquable de 2.56 µg/l de chlorophylle est associée à l'efflorescence de *Pseudo-nitzschia australis* (183 000 ç/l) le 01/04.

Résultats REPHY
047-P-016 Baie de Concarneau / Concarneau large



REPHY - Taxons dominants - signification des libellés

Intitulé graphe	Libellé taxon	Classe
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>	Bacillariophyceae
Leptocylindrus	<i>Leptocylindrus danicus + curvatus</i>	Bacillariophyceae
Nitzschia + Hantz.	<i>Nitzschia + Hantzschia</i>	Bacillariophyceae
Pseudo-nitzschia	<i>Pseudo-nitzschia, complexe delicatissima, groupe des fines (calliantha + delicatissima + pseudodelicatissima + subcurvata)</i>	Bacillariophyceae
Skeletonema	<i>Skeletonema costatum</i>	Bacillariophyceae
Alexandrium	<i>Alexandrium</i>	Dinophyceae
Gymnodiniales	<i>Katodinium glaucum</i>	Dinophyceae
Gymnodinium + Gyro.	<i>Gyrodinium</i>	Dinophyceae
Lepidodinium	<i>Lepidodinium chlorophorum</i>	Dinophyceae
Scrippsiella +	<i>Scrippsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium + Bysmatrum</i>	Dinophyceae

Au point Concarneau large, les diatomées les plus représentées sont *Pseudo-nitzschia* en toutes saisons, *Skeletonema* en hiver, *Chaetoceros*, *Skeletonema*, *Leptocylindrus* au printemps, *Chaetoceros* en été, *Leptocylindrus* et *Nitzschia* en automne.

Les dinoflagellés majoritaires sont *Scropsiella* en hiver, au printemps et en automne. Les Gymnodiniales au printemps, en été et en automne ainsi que *Lepidodinium* et *Gymnodinium* au printemps.

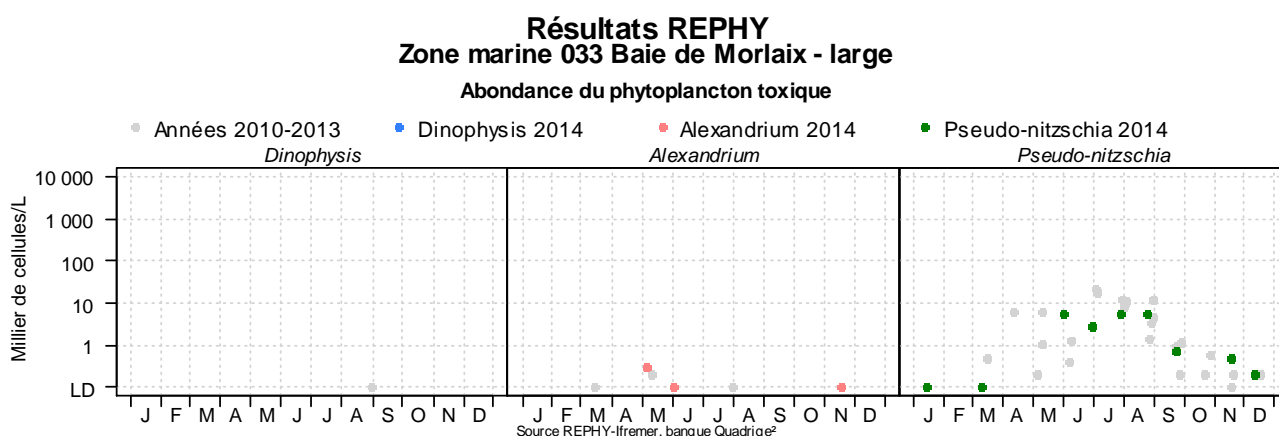
Parmi les autres classes, *Dinobryon* est dominant au printemps et en été, *Dictyocha* et *Heterosigma* en automne.

L'ensemble des valeurs de biomasse est inférieur à 2 µg/l, à l'exception de deux résultats.

Le 18/03 un pic de chlorophylle de 7.20 µg est lié à un premier bloom multispécifique de deux diatomées : *Skeletonema costatum* (5 155 000 ç/l) et *Thalassiosira* (264 900 ç/l).

Le 14/10 la mesure de chlorophylle de 2.29 µg est associée à l'efflorescence de deux taxons : *Leptocylindrus minimus* (173 400 ç/l) et les *Cryptophyceae* (159 400 ç/l).

6.3.2. Genres toxiques et toxines

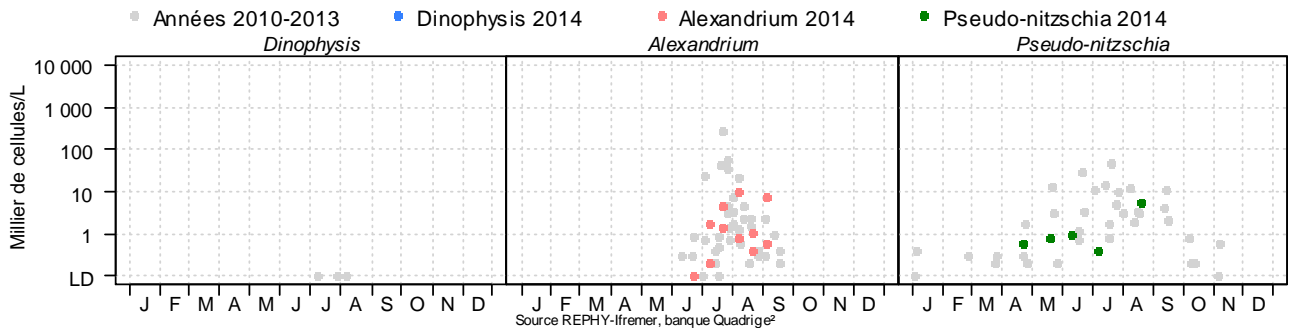


Aucun dépassement de seuil d'alerte en phytoplancton toxique n'a eu lieu en 2014 au point d'échantillonnage « St Pol large ». Aucune toxine lipophile ni paralysante n'a été révélée sur ce secteur.

Des toxines amnésiantes ont été détectées dans les coquilles Saint Jacques des gisements « Morlaix Intérieur » et « Morlaix Large » à l'ouverture de la campagne de pêche en septembre sans toutefois dépasser le seuil de sécurité sanitaire de 20 mg/kg. Le maximum de toxines amnésiantes atteint est de 18 mg/kg.

Résultats REPHY Zone marine 034 Rivière de Morlaix

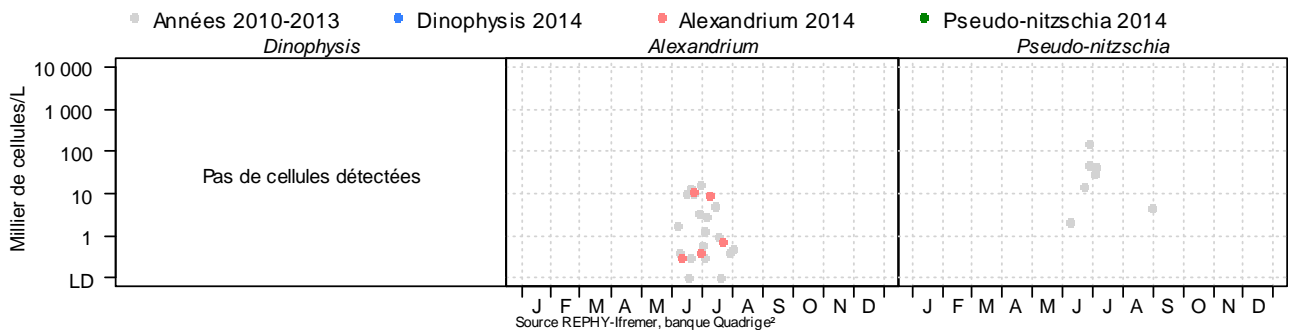
Abondance du phytoplancton toxique



Aucun dépassement de seuil d'alerte en phytoplancton toxique n'a été détecté en 2014 au point d'échantillonnage « Penn Al Lann ». Aucune toxine, ni lipophile, ni paralysante, ni amnésiante, n'a été recherchée sur ce secteur.

Résultats REPHY Zone marine 035 Penzé

Abondance du phytoplancton toxique

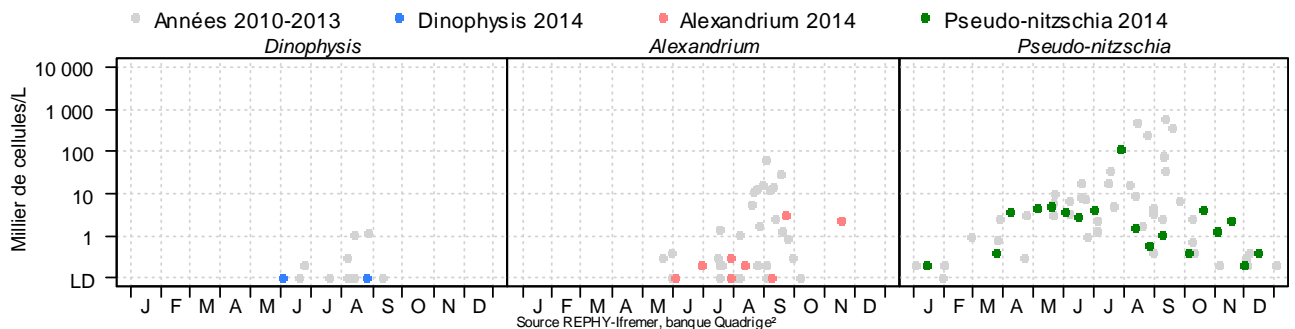


Aucun dépassement de seuil d'alerte pour *Dinophysis* ou *Pseudo-nitzschia* n'a été détecté en 2014 au point d'échantillonnage « Pont de la corde ». Aucune toxine lipophile ni amnésiante n'a été recherché sur ce secteur.

Le seuil d'alerte **Alexandrium** a été dépassé le 23 juin 2014 au point « Pont de la corde » atteignant 11 000 cellules par litre. Le bio-essai déclenché le 25 juin sur les moules de ce secteur n'a révélé aucune trace de toxines paralysantes.

Résultats REPHY Zone marine 037 Ouessant - Abers

Abondance du phytoplancton toxique

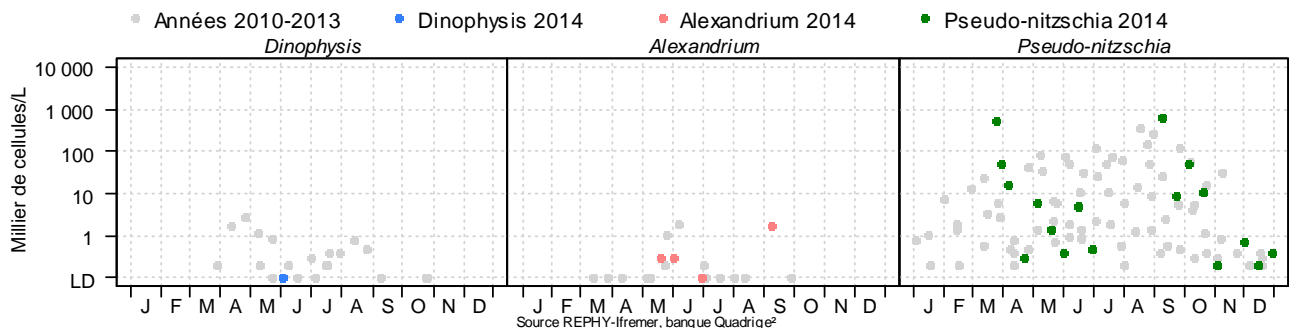


Aucun dépassement de seuil d'alerte pour *Dinophysis* ou *Alexandrium* n'a été détecté en 2014 sur ce secteur. Aucune toxine lipophile ni paralysante n'a été recherchée sur les coquillages de ce secteur.

Une efflorescence de *Pseudo-nitzschia* a été détectée au point « Ouessant » le 29 juillet 2014 avec des concentrations de 117 900 cellules par litre. Ce bloom n'était pas dominé par l'espèce toxique *Pseudo-nitzschia australis* ce qui a entraîné une faible contamination en toxines amnésiantes du gisement de coquilles Saint Jacques avec un maximum de 12,4 mg/kg atteint en octobre. Les toxines lipophiles et paralysantes recherchées dans coquilles Saint Jacques n'ont pas été détectées ou alors à des teneurs très faibles.

Résultats REPHY Zone marine 038 Iroise - Camaret

Abondance du phytoplancton toxique



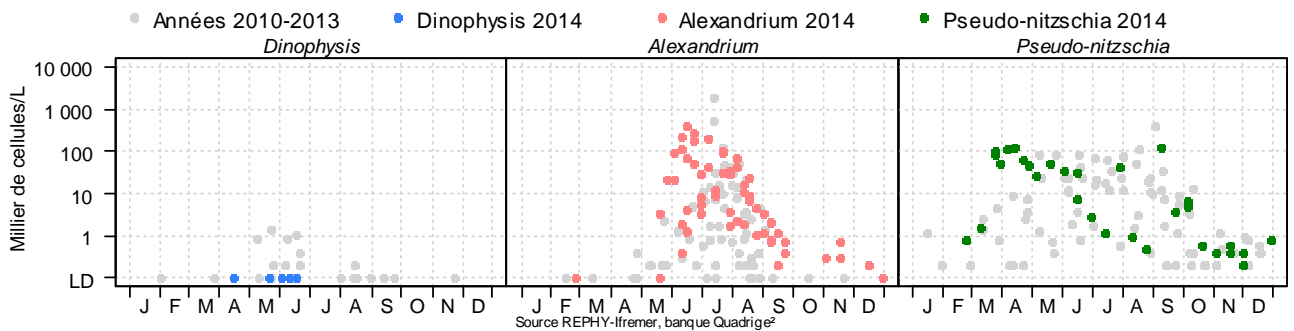
Dinophysis n'a été détecté qu'une seule fois au point d'échantillonnage « Dinan Kerloch » le 2 juin 2014. Le suivi hebdomadaire des toxines lipophiles s'est fait sur les tellines de ce point pendant la période à risque considérée, pour 2014, entre avril et novembre. Ce suivi régulier n'a donné lieu qu'à trois dépassements du seuil de sécurité sanitaire (160 µg/kg), entre le 2 juin et le 16 juin avec un maximum de 820 µg/kg.

Alexandrium n'a pas été détecté au-delà du seuil d'alerte ce qui n'a pas nécessité de bio essai pour la détection de toxine paralysante.

Une efflorescence de *Pseudo-nitzschia* a été détectée au point d'échantillonnage « Dinan Kerloch » le 24 mars 2014 avec des concentrations de 525 000 cellules par litre. Ce bloom était dominé par l'espèce toxique *Pseudo-nitzschia australis* (495 000 cellules par litre). Cela a entraîné de fortes contaminations des tellines de ce secteur avec des teneurs à 72,4 mg d'AD/kg, supérieures au seuil de sécurité sanitaire de 20 mg/kg.

Une seconde efflorescence de *Pseudo-nitzschia* a été détectée le 8 septembre 2014 avec des concentrations de 675 500 cellules par litre. Cependant, ce bloom n'était pas dominé par l'espèce toxique *Pseudo-nitzschia australis* ce qui n'a entraîné qu'une faible contamination des tellines à hauteur de 1,9 µg/kg.

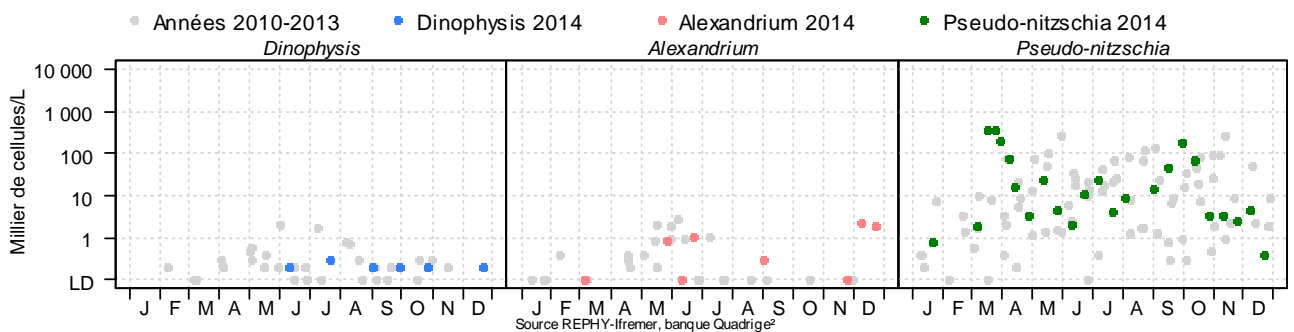
Résultats REPHY Zone marine 039 Rade de Brest Abondance du phytoplancton toxique



Dinophysis a été observé en rade de Brest d'avril à juin 2014. Le suivi hebdomadaire des toxines lipophiles s'est fait sur les moules des points d'échantillonnage « Pointe Ste Barbe » et « Persuel » pendant la période à risque considérée, pour 2014, entre mai et septembre. Ce suivi régulier sur les moules de « Pointe Ste Barbe » a donné lieu à cinq dépassements du seuil de sécurité sanitaire (160 µg/kg), entre le 26 mai et le 7 juillet avec un maximum de 549 µg/kg. Par contre il n'y a pas eu de dépassement du seuil de sécurité sanitaire sur les moules de « Persuel ».

Alexandrium (cf. le chapitre faits marquants)

Résultats REPHY Zone marine 040 Baie de Douarnenez Abondance du phytoplancton toxique

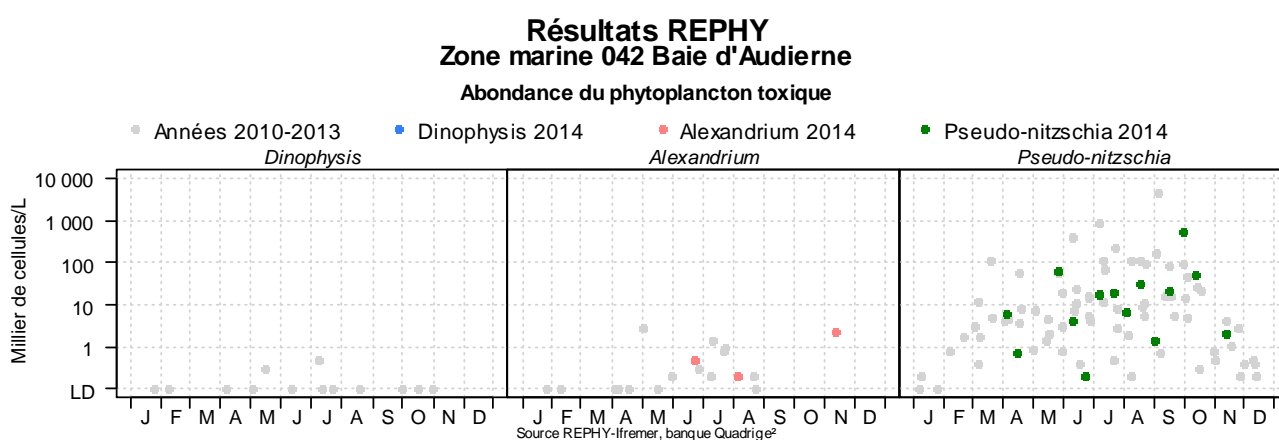


Dinophysis a été observé au point d'échantillonnage « Kervel large » à partir du mois de juin. Le suivi hebdomadaire des toxines lipophiles s'est fait sur les tellines de ce point pendant la période à risque considérée, pour 2014, entre avril et septembre. Ce suivi régulier a donné lieu à cinq dépassements du seuil de sécurité sanitaire (160 µg/kg), entre le 13 mai et le 16 juin avec un maximum de 612 µg/kg.

Alexandrium n'a pas été détecté au-delà du seuil d'alerte. Les recherches de toxines paralysantes dans les amandes de la baie n'ont jamais dépassé le seuil de détection.

Une efflorescence de *Pseudo-nitzschia* a été détectée au point d'échantillonnage « Kervel » entre le 17 mars et le 8 avril 2014 avec une concentration maximale de 370 000 cellules par litre. Ce bloom était dominé par l'espèce toxique *Pseudo-nitzschia australis*. Cela a entraîné de fortes contaminations des tellines de ce secteur avec des teneurs à 126,4 mg d'AD/kg, supérieures au seuil de sécurité sanitaire de 20 mg d'AD/kg. De plus, ce seuil a également été dépassé dans les coquilles Saint Jacques de la baie avec des teneurs à 141,9 mg/kg.

Une seconde efflorescence de *Pseudo-nitzschia* a été détectée le 29 septembre 2014 avec des concentrations de 189 800 cellules par litre. Cependant, ce bloom n'était pas dominé par l'espèce toxique *Pseudo-nitzschia australis* ce qui n'a entraîné qu'une faible contamination des tellines à hauteur de 2,7 mg/kg.



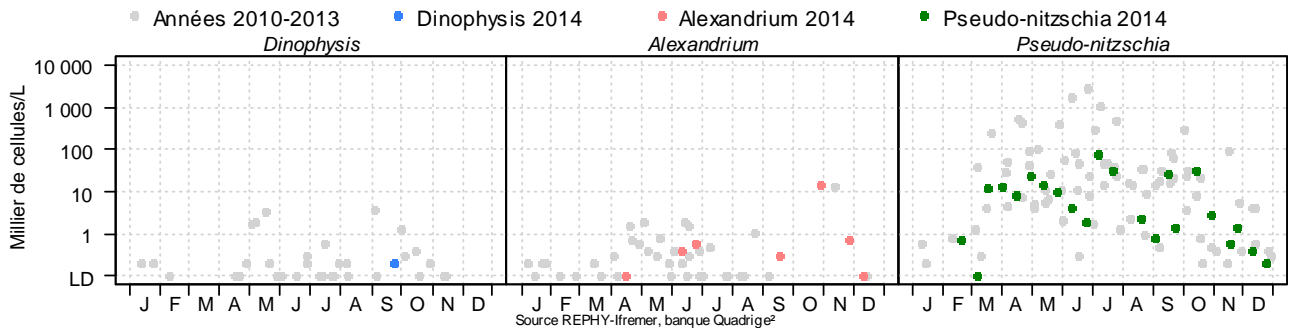
Dinophysis n'a pas été observé au point d'échantillonnage « Tronoën » en 2014. Le suivi hebdomadaire des toxines lipophiles s'est fait sur les tellines de ce point pendant la période à risque considérée, pour 2014, entre mai et septembre. Le seuil de sécurité sanitaire (160 µg/kg) n'a jamais été franchi, mais un maximum de 152 µg/kg a été observé le 17 juin.

Alexandrium n'a pas été détecté au-delà du seuil d'alerte ce qui n'a pas nécessité de bio essai pour la détection de toxines paralysantes.

Une efflorescence de *Pseudo-nitzschia* a été observée le 29 septembre 2014 avec une concentration de 561 000 cellules par litre sans toutefois que des toxines amnésiantes ne soient détectées dans les tellines de « Tronoën ».

Résultats REPHY Zone marine 047 Baie de Concarneau

Abondance du phytoplancton toxique



Dinophysis





Le suivi hebdomadaire des toxines lipophiles s'est fait sur les moules du point d'échantillonnage « Le Scoré » pendant la période à risque considérée, pour 2014, entre avril et novembre. Sur ce point, le seuil de sécurité sanitaire (160 µg/kg) n'a été franchi que trois fois entre le 9 juin et le 8 juillet avec un maximum de 1524 µg/kg le 23 juin. Le seuil de sécurité sanitaire n'a pas été franchi sur les secteurs environnant de « Skividen », « Glénan », « Ile Tudy ». Ce seuil a été dépassé une fois le 16 juin sur les secteurs de « Poulguin » et « Penfoulic » atteignant respectivement 247 µg/kg et 214 µg/kg.

Alexandrium


























Les recherches de toxine paralysante dans les palourdes roses des « Glénan » n'ont jamais dépassé le seuil de détection.






























Aucune efflorescence de *Pseudo-nitzschia* dépassant le seuil d'alerte n'a été observée au point d'échantillonnage « Concarneau large ». De faibles concentrations en toxines amnésiantes ont été observées dans les palourdes roses des « Glénan » en mai 2014. Les concentrations en toxines amnésiantes sont repassées sous le seuil de sécurité sanitaire de 20 mg/kg dans les coquilles Saint Jacques des « Glénan » à partir de novembre 2014.






















Résultats REPHY 2014 - Phycotoxines

	pas d'information		toxine non détectée		toxine présente en faible quantité		toxicité
---	-------------------	---	---------------------	---	------------------------------------	---	----------























Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur	AO+DTXs+PTXs		■	■								■	■	■	■
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur	AZAs		■	■								■	■	■	■
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur	YTXs		■	■								■	■	■	■
033-P-028	Gisement Morlaix Large	AO+DTXs+PTXs											■	■	■	■
033-P-028	Gisement Morlaix Large	AZAs											■	■	■	■
033-P-028	Gisement Morlaix Large	YTXs											■	■	■	■
037-P-012	Gisement Le Stiff	AO+DTXs+PTXs					■	■						■	■	■
037-P-012	Gisement Le Stiff	AZAs					■	■						■	■	■
037-P-012	Gisement Le Stiff	YTXs					■	■						■	■	■
038-P-004	Dinan Kerloc'h	AO+DTXs+PTXs					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
038-P-004	Dinan Kerloc'h	AZAs					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
038-P-004	Dinan Kerloc'h	YTXs					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
038-P-005	Basse Jaune	AO+DTXs+PTXs											■	■		
038-P-005	Basse Jaune	AZAs											■	■		
038-P-005	Basse Jaune	YTXs											■	■		
038-P-007	Gisement Sein	AO+DTXs+PTXs											■			
038-P-007	Gisement Sein	AZAs											■			
038-P-007	Gisement Sein	YTXs											■			
039-P-086	Pointe Ste Barbe	AO+DTXs+PTXs							■	■	■	■	■	■	■	■
039-P-086	Pointe Ste Barbe	AZAs							■	■	■	■	■	■	■	■
039-P-086	Pointe Ste Barbe	YTXs							■	■	■	■	■	■	■	■
039-P-087	Les Fillettes	AO+DTXs+PTXs											■	■		■
039-P-087	Les Fillettes	AZAs											■	■		■
039-P-087	Les Fillettes	YTXs											■	■		■
039-P-093	Persuel	AO+DTXs+PTXs							■	■						





























Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
039-P-093	Persuel	AZAs													
039-P-093	Persuel	YTXs													
039-P-093	Persuel	AO+DTXs+PTXs													
039-P-093	Persuel	AZAs													
039-P-093	Persuel	YTXs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	AO+DTXs+PTXs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	AZAs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	YTXs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	AO+DTXs+PTXs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	AZAs													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h	YTXs													
040-P-001	Kervel	AO+DTXs+PTXs													
040-P-001	Kervel	AZAs													
040-P-001	Kervel	YTXs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	AO+DTXs+PTXs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	AZAs													
040-P-008	Baie de Douarnenez	YTXs													
042-P-001	Tronoen	AO+DTXs+PTXs													
042-P-001	Tronoen	AZAs													
042-P-001	Tronoen	YTXs													
043-P-001	Les Glénan	AO+DTXs+PTXs													
043-P-001	Les Glénan	AZAs													
043-P-001	Les Glénan	YTXs													
043-P-001	Les Glénan	AO+DTXs+PTXs													
043-P-001	Les Glénan	AZAs													
043-P-001	Les Glénan	YTXs													
044-P-006	Skividen	AO+DTXs+PTXs													
044-P-006	Skividen	AZAs													
044-P-006	Skividen	YTXs													





Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
044-P-006	Skividen	AO+DTXs+PTXs							█	█	█	█			
044-P-006	Skividen	AZAs							█	█	█	█			
044-P-006	Skividen	YTXs							█	█	█	█			
045-P-006	Ile Tudy	AO+DTXs+PTXs							█	█	█				
045-P-006	Ile Tudy	AZAs							█	█	█				
045-P-006	Ile Tudy	YTXs							█	█	█				
047-P-001	Penfoulic	AO+DTXs+PTXs							█	█	█	█	█	█	█
047-P-001	Penfoulic	AZAs							█	█	█	█	█	█	█
047-P-001	Penfoulic	YTXs							█	█	█	█	█	█	█
047-P-001	Penfoulic	AO+DTXs+PTXs							█	█	█				
047-P-001	Penfoulic	AZAs							█	█	█				
047-P-001	Penfoulic	YTXs							█	█	█				
047-P-003	Le Scoré	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
047-P-003	Le Scoré	AZAs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
047-P-003	Le Scoré	YTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
048-P-002	L'Ile	AO+DTXs+PTXs							█	█	█				
048-P-002	L'Ile	AZAs							█	█	█				
048-P-002	L'Ile	YTXs							█	█	█				
048-P-004	Poulguin	AO+DTXs+PTXs							█	█	█				
048-P-004	Poulguin	AZAs							█	█	█				
048-P-004	Poulguin	YTXs							█	█	█				

Toxines paralysantes (PSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur		█	█								█	█	█
033-P-028	Gisement Morlaix Large											█	█	█
035-P-002	Pont de la Corde							█						
037-P-012	Gisement Le Stiff					█	█					█	█	█
038-P-005	Basse Jaune											█	█	
038-P-007	Gisement Sein											█		
039-P-007	Le Passage (b)							█	█	█				
039-P-007	Le Passage (b)							█	█					
039-P-011	Kérialiou											█		
039-P-068	Pointe du Château							█	█	█	█			
039-P-079	Sillon des Anglais							█	█	█	█	█	█	
039-P-080	Kersanton							█	█	█	█	█	█	
039-P-087	Les Fillettes											█	█	
039-P-089	Baie de Lanveur							█	█	█	█			
039-P-093	Persuel							█	█	█	█			
039-P-093	Persuel							█	█	█	█			
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h		█	█	█							█		
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h											█		
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h											█		
040-P-008	Baie de Douarnenez		█		█	█		█	█	█	█	█	█	█
043-P-001	Les Glénan													█
043-P-001	Les Glénan		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

Toxines amnésiantes (ASP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
033-P-027	Gisement Morlaix Intérieur													
033-P-028	Gisement Morlaix Large													
037-P-012	Gisement Le Stiff													
038-P-004	Dinan Kerloc'h													
038-P-005	Basse Jaune													
038-P-007	Gisement Sein													
039-P-007	Le Passage (b)													
039-P-007	Le Passage (b)													
039-P-011	Kérialiou													
039-P-012	Le Caro													
039-P-068	Pointe du Château													
039-P-079	Sillon des Anglais													
039-P-080	Kersanton													
039-P-086	Pointe Ste Barbe													
039-P-087	Les Fillettes													
039-P-089	Baie de Lanveur													
039-P-093	Persuel													
039-P-093	Persuel													
039-P-111	Gisement Roscanvel													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h													
039-P-116	Gisement L'Auberlac'h													
039-P-117	Gisement Le Fret													
040-P-001	Kervel													
040-P-008	Baie de Douarnenez													
040-P-008	Baie de Douarnenez													
042-P-001	Tronoen													
043-P-001	Les Glénan													

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
043-P-001	Les Gléan		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
043-P-002	Moutons							█					█	█
043-P-006	Le corven de Trévignon			█								█	█	█
047-P-003	Le Scoré							█						

Source REPHY-Ifremer, banque Quadrige²

Dinophysis et toxines lipophiles

Le genre *Dinophysis* n'a pas été observé sur la côte nord Finistère en 2014, à l'exception des secteurs Aber Benoît et Ouessant où il apparaît respectivement fin mai et courant août à hauteur de 100 c/l.

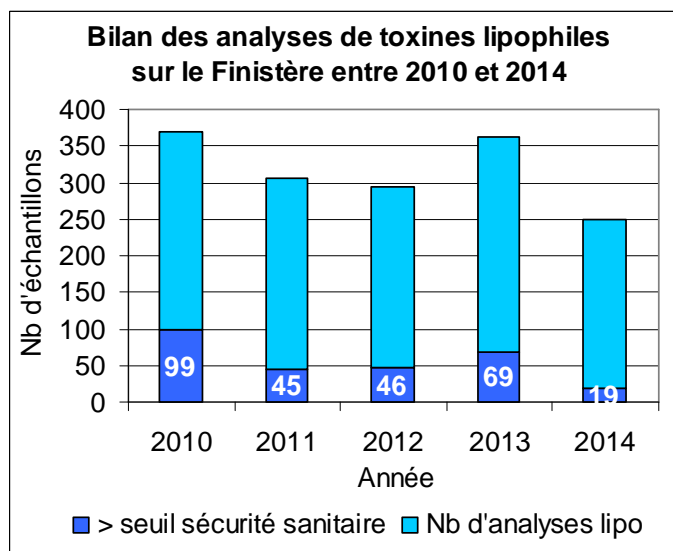
En rade de Brest la période de détection se situe entre avril et juin, sans dépasser la valeur minimale de 100 c/l.

Le site ayant totalisé le maximum d'observations est la baie de Douarnenez sur la période juin à octobre, la concentration maximale étant 300 c/l le 21/07. On observe toutefois 200 c/l le 22/12.

Les premières toxines lipophiles ont été détectées, sous le demi-seuil de sécurité sanitaire, mi-avril dans les tellines de « Kervel » en baie de Douarnenez. Le premier dépassement du seuil de sécurité sanitaire de 160 µg AO/kg a eu lieu au même endroit un mois plus tard.

L'année 2014 est atypique puisque sur 20 secteurs de coquillages investigués seuls 6 secteurs ont franchi le seuil de sécurité sanitaire entre mi-mai et début juillet soit sur 9 semaines seulement. Comparativement l'année 2013 avait nécessité des analyses sur 33 secteurs dont 15 avaient franchi le seuil de sécurité sanitaire entre fin mai et début novembre soit 25 semaines de toxicité tous secteurs confondus.

Sur les 250 analyses de toxines lipophiles réalisées en 2014, seuls 19 ont dépassé le seuil de sécurité sanitaire ce qui montre que cette année a été particulièrement peu toxique.



Alexandrium et toxines paralysantes

En 2014, pour le genre *Alexandrium*, 27 résultats se situent au-dessus du seuil d'alerte, dont 25 en rade de Brest, 1 en Penzé, et 1 en baie de Concarneau.

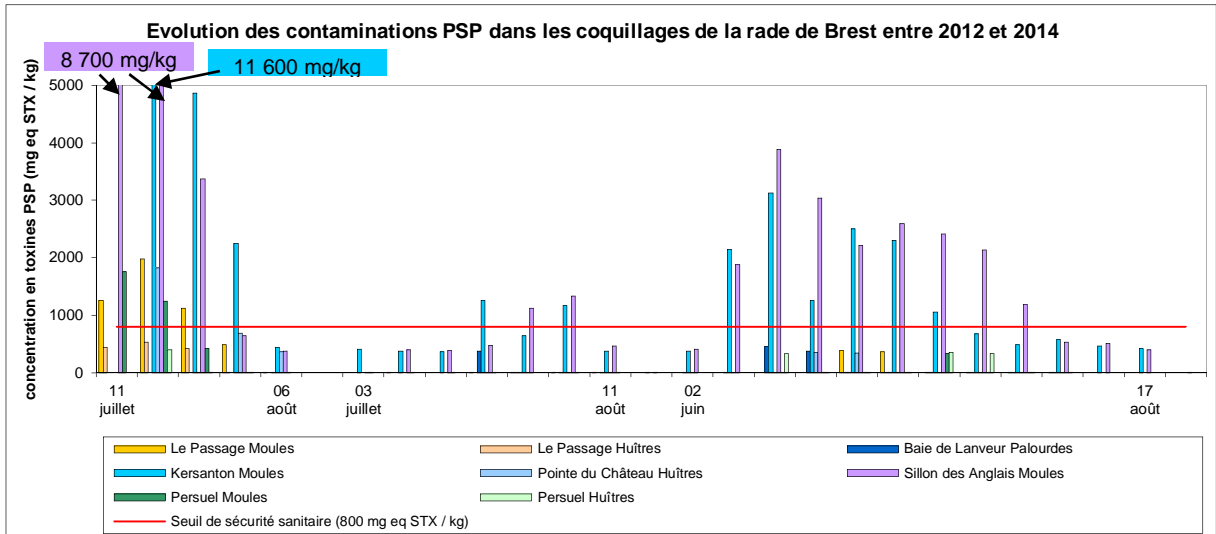
L'efflorescence du point Concarneau large n'est pas liée à une espèce toxique, il s'agit d'*Alexandrium affine*. Cependant cette espèce formant des chaînes n'est habituellement pas très fréquente, ni abondante. Toutefois, en 2014, elle est apparue mi-octobre et reste présente jusqu'en fin d'année (dans les pêches et/ou les eaux brutes) en baie de Concarneau, baie de Douarnenez, rade de Brest à des concentrations comprises entre 300 et 14 200 $\mu\text{g/l}$. La durée et l'intensité de cet évènement lui confèrent un caractère atypique.

Une seconde espèce relevée en abondance est *Alexandrium minutum*, productrice de toxine paralysante (PSP). La façade nord Finistère n'est touchée qu'une fois, avec 11 000 $\mu\text{g/l}$ le 23/06 en Penzé, sans toutefois entraîner la détection de toxine dans les coquillages de ce secteur. Contrairement aux années antérieures, les Abers et la rivière de Morlaix n'ont pas été concernés.

Le phénomène le plus marquant à *Alexandrium minutum* s'est manifesté encore en rade de Brest comme chaque année depuis l'été 2012. Cependant, en 2014, il a été d'une durée exceptionnelle. En effet, il a démarré dès le 25 mai (semaine 22) et a duré jusqu'au 11 août (semaine 33) au point « Rivière de Daoulas » et même jusqu'à début septembre au point « Pointe du château ». Les efflorescences ont dépassé le million de cellules par litre en Rivière de Daoulas et à la pointe du Château. Ces valeurs sont inférieures à 2012 (40 000 000 c/l) mais bien supérieures aux abondances de 2013 (122 000 c/l).

En 2014, comme en 2013, les quantités de toxines paralysantes produites par *Alexandrium minutum* ont dépassé le seuil de sécurité sanitaire de 800 $\mu\text{g eq STX/kg}$ dans les moules des secteurs de Daoulas et du Sillon des anglais. Cependant, ces contaminations ont atteint de plus forts niveaux en 2014 avec plus de 3 800 $\mu\text{g eq STX/kg}$ de chair, et surtout pendant une plus grande durée à savoir du 8 juin au 27 juillet. En 2013, les contaminations dans les coquillages n'avaient pas dépassé 1 400 $\mu\text{g eq STX/kg}$ de chair et s'étaient étendues du 22 juillet au 5 août.

En 2014, 68 bio essais ont été réalisés sur les coquillages de la rade de Brest dont 14 ont franchi le seuil de sécurité sanitaire. En 2013, seuls 36 bio essais avaient été nécessaires pour suivre l'épisode dont 6 avaient franchi le seuil de sécurité sanitaire. En 2012, année du premier phénomène, 16 tests souris ont franchi le seuil sur les 58 réalisés.

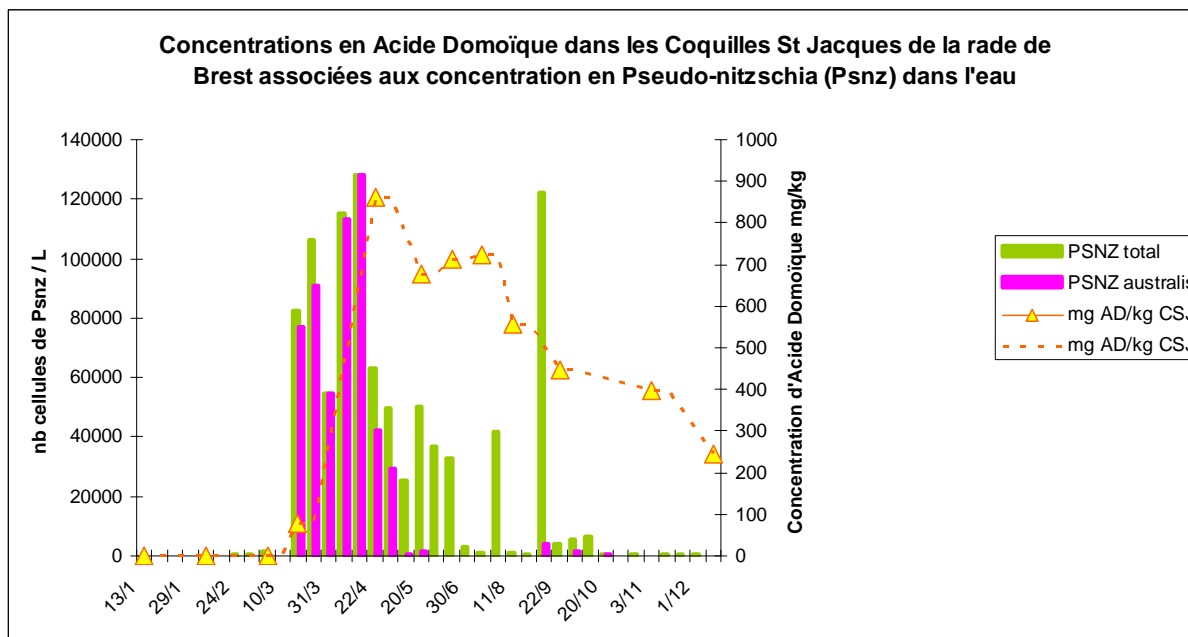


Une faible efflorescence d'*Alexandrium* s'est produite en rivière de Penzé en juin avec un dépassement du seuil d'alerte de 10 000 cell.L-1 sans toutefois entraîner la détection de toxine dans les coquillages de ce secteur. Cette année, *Alexandrium* n'a pas franchi le seuil d'alerte ni dans la rivière de Morlaix, ni dans les abers.

Pseudo-nitzschia et toxines amnésiantes

En 2014, huit résultats ont dépassé le seuil d'alerte phytoplancton pour la diatomée *Pseudo-nitzschia* :

- deux concernant le groupe des fines, détectés en septembre, sur estran à proximité de zones de pêche de tellines. Le 8 septembre 587 700 ç/l sont dénombrées sur le point « Dinan Kerloc'h », et le 29 septembre 544 300 ç/l sont relevées à « Tronoën » en baie d'Audierne.
- six pour le groupe des larges, représentées principalement par l'espèce *P. australis*, en rade de Brest et en baie de Douarnenez, comprises entre le 17/03 et le 14/04. Cette espèce très toxique, était auparavant présente, sans toutefois devenir majoritaire, parmi les diverses autres *Pseudo-nitzschia*. Cependant elle a été observée tout au long de l'année 2014 dans les eaux brutes et les pêches au filet. Les détections s'étendent entre la baie de Douarnenez, la rade de Brest, Ouessant, et occasionnellement jusqu'en rivière de Morlaix. Les valeurs dénombrées sont comprises entre 113 400 ç/l et 518 200 ç/l (maximum à Dinan Kerloc'h le 24/03), épargnant le sud du Département.



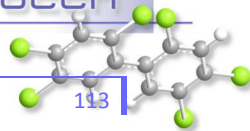
Ainsi, seules les coquilles Saint Jacques des gisements de Morlaix côtier, de Morlaix large, de Sein et du Stiff ont vu leur concentration en acide domoïque (AD) rester sous le seuil de sécurité sanitaire de 20 mg AD/kg. Les coquilles Saint Jacques des gisements de la rade de Brest ont atteint des concentrations record en acide domoïque, toxine amnésiante produite par certaines espèces de *Pseudo-nitzschia* notamment *Pseudo nitzschia australis*.

Compte tenu des antériorités connues sur d'autres gisements, ce niveau de contamination compromet les campagnes de pêche de coquilles Saint Jacques en rade de Brest pour plusieurs semestres vraisemblablement. De plus, une énucléation du produit dans une industrie de transformation agréée pourrait-elle même être compromise. En effet, la concentration dans la chair totale doit être inférieure au seuil de 250 mg / kg pour que cette énucléation soit autorisée. Or en janvier 2015 ce seuil était encore franchi sur certains gisements de la rade.

A contrario, le gisement des Glénan, qui connaissait un arrêt d'exploitation depuis trois ans, a pu être ré-ouvert début décembre compte tenu des teneurs en toxines des coquilles Saint-Jacques sous le seuil de sécurité sanitaire.

Cette efflorescence printanière de *Pseudo-nitzschia australis* et toxines associées a également touché :

- les gisements naturels de tellines en presqu'île de Crozon (site de Dinan Kerloc'h) et en baie de Douarnenez (site de Kervel)
- les huîtres (site de Persuel) et les moules de la rade de Brest (sites de Kersanton, Le passage, Persuel, Pointe Ste Barbe, Sillon des Anglais).



7. Réseau d'observation de la contamination chimique

7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH

Le principal outil de connaissance des niveaux de contamination chimique de notre littoral est constitué par le suivi RNO mené depuis 1979 qui est devenu le ROCCH à partir de 2008. Les moules et les huîtres sont ici utilisées comme indicateurs quantitatifs de contamination. Ces mollusques possèdent en effet, comme de nombreux organismes vivants, la propriété de concentrer certains contaminants présents dans le milieu où ils vivent (métaux, contaminants organiques hydrophobes) de manière proportionnelle à leur exposition. Ce phénomène de bioaccumulation est lent et peut nécessiter plusieurs mois de présence d'un coquillage sur un site pour que sa concentration en contaminant soit représentative de la contamination du milieu ambiant. On voit donc l'avantage d'utiliser ces indicateurs : concentrations beaucoup plus élevées que dans l'eau, facilitant les analyses et les manipulations d'échantillons ; représentativité de l'état chronique du milieu permettant de s'affranchir des fluctuations rapides de celui-ci. C'est pourquoi de nombreux pays ont développé des réseaux de surveillance basés sur cette technique sous le terme générique de « Mussel Watch ».

Jusqu'en 2007 inclus, le RNO a mesuré les métaux (Cd, Cu, Hg, Pb, Zn, et de façon plus sporadique Ag, Cr, Ni, V), les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP), les PCB, le lindane et les résidus de DDT.

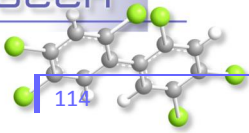
Depuis sa restructuration en 2008, intégrant la mise en œuvre de la DCE, la surveillance des contaminants chimiques est décentralisée auprès des agences de l'eau, et les analyses font l'objet d'appels d'offres. Les résultats de cette nouvelle stratégie sont difficilement harmonisables et intégrables aux séries temporelles précédentes. La surveillance chimique coordonnée et réalisée par Ifremer ne concerne plus que la surveillance sanitaire pour le compte de la DGAL. Cette surveillance porte sur les trois métaux réglementés (Cd, Hg, Pb) ainsi que sur certains contaminants organiques mesurés sur un nombre réduit de points (dioxines, PCB, PCB dl, HAP, etc.). Le suivi des dioxines et PCB dl est trop récent pour avoir des séries temporelles exploitables. Par contre, les HAP et PCB peuvent s'intégrer facilement à la suite des séries RNO existantes. Le Zinc (Zn) est également mesuré afin de prolonger le RNO. Les substances faisant ici l'objet d'une présentation graphique sont décrites ci-dessous.

Néanmoins, les séries temporelles d'autres contaminants sont consultables sur la base de données de la surveillance du site Environnement Littoral de l'Ifremer :

<http://envlit.ifremer.fr/>, rubrique « Résultats », puis « Surval ». On peut aussi se reporter à la « Qualité du Milieu Marin Littoral - Synthèse Nationale de la Surveillance ».

Cadmium (Cd)

Les principales utilisations du cadmium sont les traitements de surface (cadmiage), les industries électriques et électroniques et la production de pigments colorés surtout destinés aux matières plastiques. A noter que les pigments cadmiés sont désormais prohibés dans les plastiques alimentaires. Dans l'environnement, les autres sources de cadmium sont la combustion du pétrole ainsi que l'utilisation de certains engrais chimiques où il est présent à l'état d'impureté. Le renforcement des réglementations de l'usage du cadmium et l'arrêt de certaines activités notoirement polluantes se sont traduits par une baisse générale des niveaux de présence observés.



Mercure (Hg)

Seul métal volatil, le mercure, naturel ou anthropique, peut être transporté en grandes quantités par l'atmosphère. Les sources naturelles sont le dégazage de l'écorce terrestre, les feux de forêt, le volcanisme et le lessivage des sols. Les sources anthropiques sont constituées par les processus de combustion (charbon, pétrole, ordures ménagères, etc.), de la fabrication de la soude et du chlore ainsi que de l'orpaillage. Sa très forte toxicité fait qu'il est soumis à de nombreuses réglementations d'utilisation et de rejet.

Plomb (Pb)

Depuis l'abandon du plomb-tétraéthyle comme antidétonant dans les essences, les usages principaux de ce métal restent la fabrication d'accumulateurs et l'industrie chimique. Son cycle atmosphérique est très important et constitue une source majeure d'apport à l'environnement.

Zinc (Zn)

Le zinc a des usages voisins de ceux du cadmium auxquels il faut ajouter les peintures antirouille et l'industrie pharmaceutique. Il est peu toxique pour l'homme mais peut perturber la croissance des larves d'huîtres. Les sources de zinc dans les milieux aquatiques peuvent être industrielles urbaines et domestiques, mais également agricole car il est présent en quantités significatives comme impureté dans certains engrais phosphatés.

Fluoranthène - représentatif des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP entrent pour 15 à 30% dans la composition des pétroles bruts. Moins biodégradables que les autres hydrocarbures, ils restent plus longtemps dans le milieu. S'ils existent à l'état naturel dans l'océan, leur principale source est anthropique et provient de la combustion des produits pétroliers, sans oublier les déversements accidentels. Les principaux HAP sont cancérogènes à des degrés divers, le plus néfaste étant le benzo(a)pyrène. Le groupe des HAP est représenté ici par le fluoranthène, sur un nombre réduit de lieux où il est mesuré. Il se peut que le littoral traité dans ce bulletin ne soit pas concerné.

CB 153 - représentatif des Polychlorobiphényles (PCB)

Les PCB sont des composés organochlorés comprenant plus de 200 congénères différents, dont certains de type dioxine (PCB dl). Ils ont été largement utilisés comme fluide isolant ou ignifugeant dans l'industrie électrique, et comme fluidifiant dans les peintures. Leur rémanence, leur toxicité, et leur faculté de bioaccumulation ont conduit à interdire leur usage en France à partir de 1987. Depuis lors, ils ne subsistent plus que dans des équipements électriques anciens, transformateurs et gros condensateurs. La convention de Stockholm prévoit leur éradication totale pour 2025. Ils sont présents, pour encore longtemps, dans toutes les mers du globe.

Pour plus d'information sur l'origine et les éventuels effets des différentes substances suivies dans le cadre du RNO, voir le document « Surveillance du Milieu Marin - Travaux du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin - Édition 2006 » :

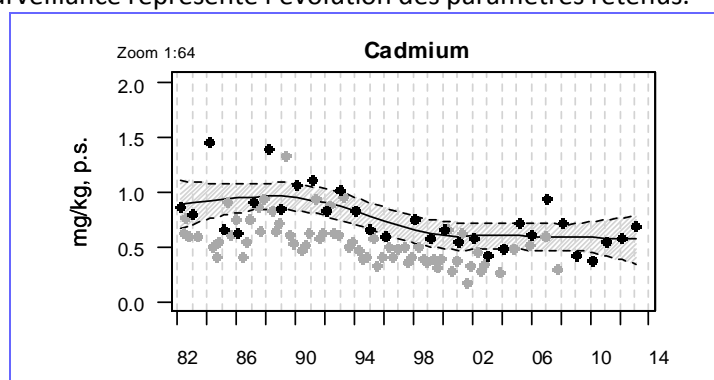
<http://envlit.ifremer.fr/content/download/27640/224803/version/1/file/rno06.pdf>

Pour plus d'information sur les éventuels effets des différentes substances : <http://www.ineris.fr/>.

7.2. Documentation des figures

Une page par point de surveillance représente l'évolution des paramètres retenus.

Exemple :



Les modifications des stratégies d'échantillonnage au cours du temps ont eu pour conséquence des changements de fréquence (1979-2003 : quatre échantillons par an ; 2003-2007 : deux échantillons par an ; à partir de 2008, un échantillon par an). Les données correspondant à la fréquence d'échantillonnage actuelle (premier trimestre) sont colorées en noir, les autres en gris. Seules les données des premiers trimestres sont utilisées pour le calcul des tendances temporelles.

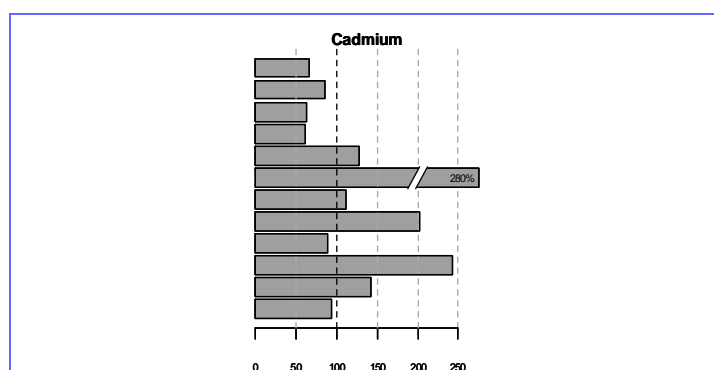
Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

Pour les séries chronologiques de plus de dix ans et sur les données du premier trimestre, une régression locale pondérée (lowess) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance. Les deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) représentent les limites de l'enveloppe de confiance à 95% du lissage effectué.

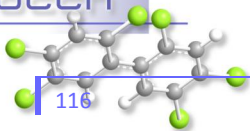
Pour chaque contaminant, l'étendue de l'axe vertical est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale (aucun zoom n'est appliqué), un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales deux fois plus faibles (zoomé deux fois), ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.

Une page permet de comparer les différents points surveillés par le laboratoire, relativement à une échelle nationale.

Exemple :



Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations du premier trimestre sur les cinq dernières années pour le point considéré et la médiane des observations sur l'ensemble du littoral français (sur la même période et pour le même coquillage). Ainsi, la valeur 100% (droite verticale en pointillés gras) représente un niveau de contamination du



point équivalent à celui de l'ensemble du littoral ; une valeur supérieure à 100% représente un niveau de contamination du point supérieur à la médiane du littoral.

Pour tous les contaminants, la médiane nationale est estimée à partir des données correspondant au coquillage échantillonné pour le point considéré sur les premiers trimestres des cinq dernières années.

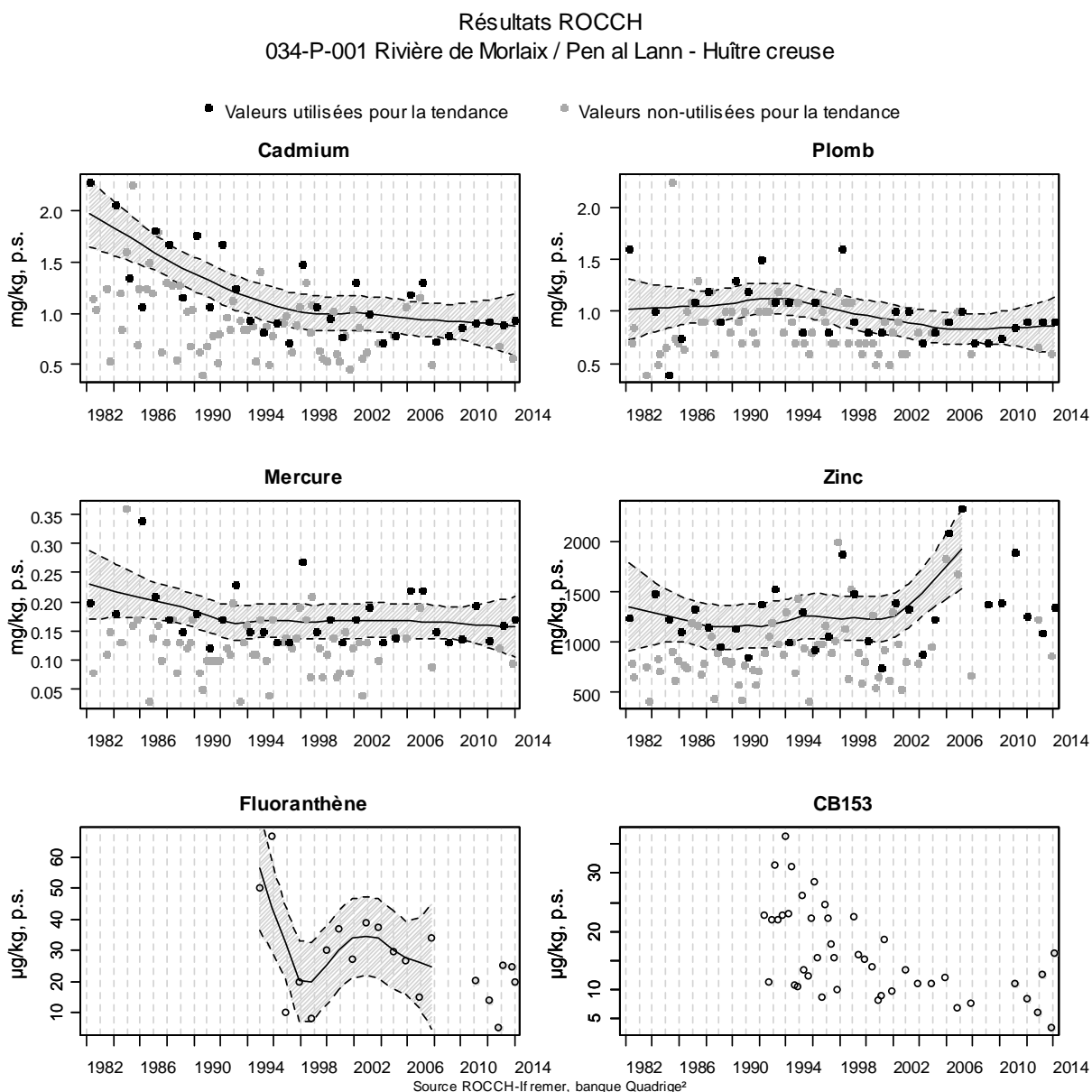
Pour un niveau de contamination particulièrement élevé pour un point, une « cassure » est effectuée dans la barre considérée ; leurs dimensions ne correspondent donc plus à l'échelle de l'axe horizontal. Dans ce cas, la valeur arrondie du rapport des médianes est affichée.

A titre indicatif, seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires :

	Seuils réglementaires : teneur en mg/kg de poids humide (p.h.)	Equivalent approximatif en mg/kg de poids sec (p.s.)*
Cadmium	1,0 mg/kg, p.h.	5,0 mg/kg, p.s.
Mercure	0,5 mg/kg, p.h.	2,5 mg/kg, p.s.
Plomb	1,5 mg/kg, p.h.	7,5 mg/kg, p.s.
HAP et PCB	Les seuils sont des sommes complexes de plusieurs composés non présentés ici.	

* Si l'on prend un rapport p.h./p.s.= 0.2

7.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

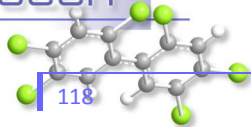


En 2014, les teneurs en Plomb, Cadmium et Mercure enregistrées dans les huîtres creuses de la baie de Morlaix demeurent nettement inférieures aux seuils de sécurité sanitaire imposés par la réglementation des zones conchylicoles de production. L'examen des séries chronologiques de ces éléments traces métalliques ne montrent pas d'évolution significative au cours de ces dix dernières années.

Le zinc, quant à lui, retrouve ses valeurs habituelles (1354 mg/kg) après quelques teneurs plus élevées en 2006 (2089 mg/kg) et en 2007 (2389 mg/kg).

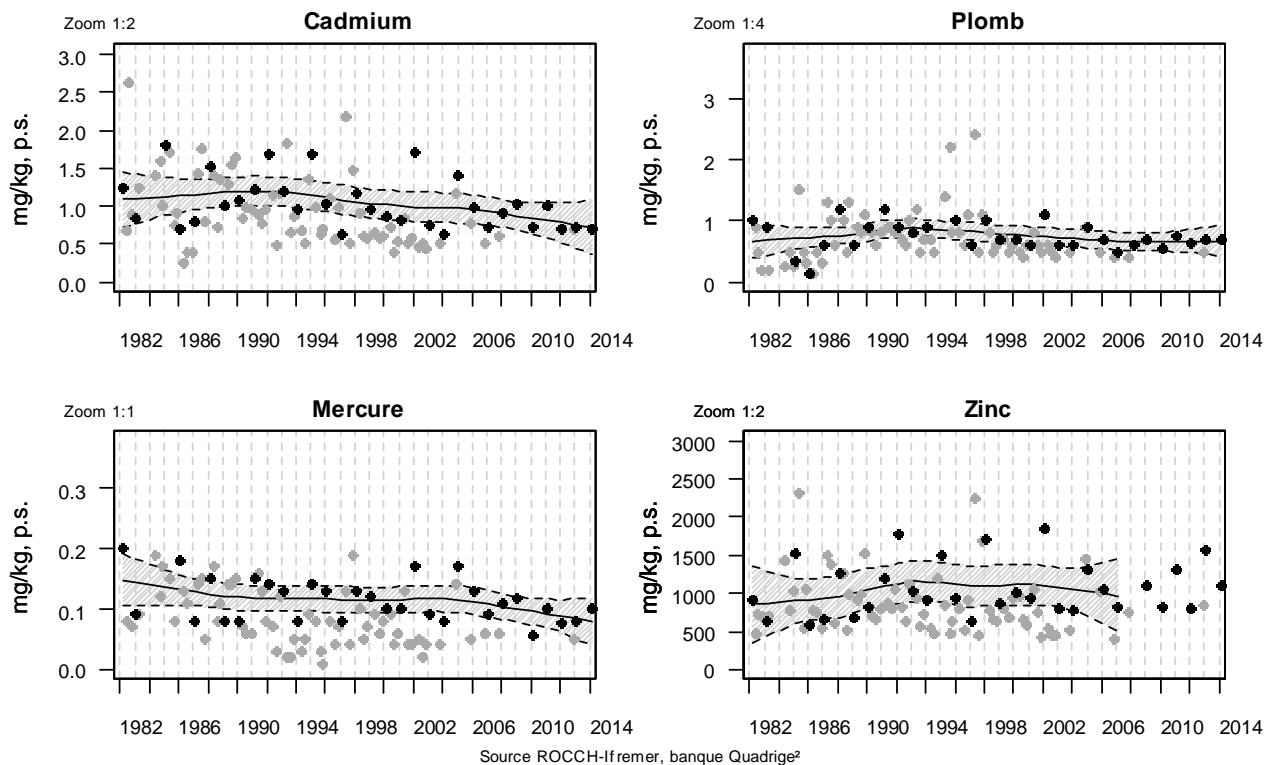
Les médianes calculées sur les cinq dernières années en baie de Morlaix s'avèrent inférieures à celles observées à l'échelon national.

Les valeurs de 2014 relatives au fluoranthène et au CB153 sont conformes à celles habituellement rencontrées dans ces eaux littorales.



Résultats ROCCH 037-P-033 Ouessant - Abers / Aber Benoît - Huître creuse

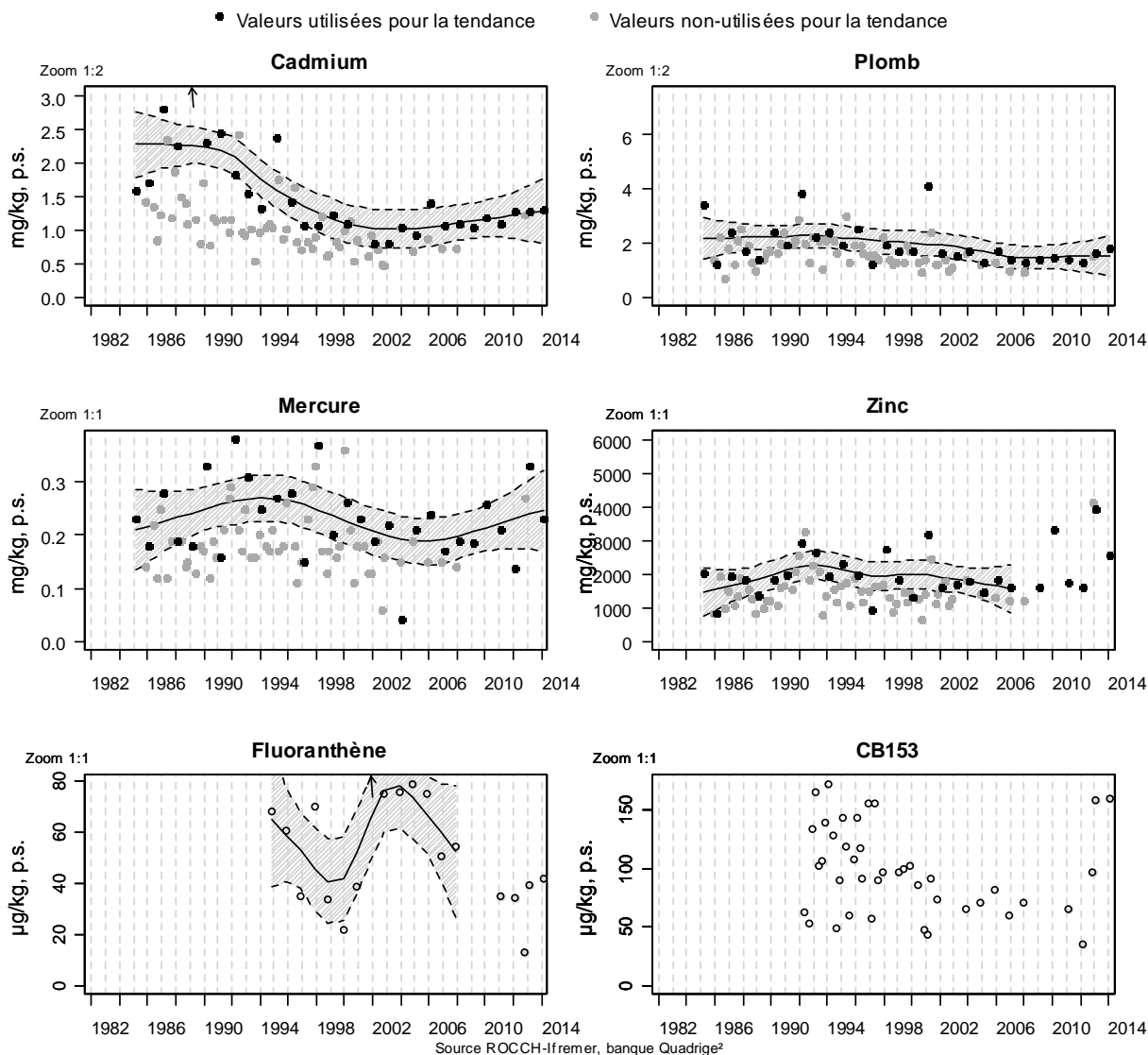
■ Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance



En 2014, les teneurs en Plomb, Cadmium et Mercure enregistrées dans les huîtres creuses de la ria de l'Aber Benoît demeurent nettement inférieures aux seuils de sécurité sanitaire imposés par la réglementation des zones conchylicoles de production. L'examen des séries chronologiques de ces éléments traces métalliques ne montrent pas d'évolution significative au cours de ces dix dernières années.

Les médianes des quatre éléments traces métalliques analysés présentent des valeurs inférieures de 50% aux médianes nationales.

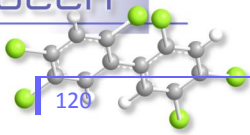
Résultats ROCCH
039-P-007 Rade de Brest / Le Passage (b) - Huître creuse



En 2014, les teneurs en Plomb, Cadmium et Mercure enregistrées dans les huîtres creuses de la ria de l'Elorn au nord de la rade de Brest demeurent inférieures aux seuils de sécurité sanitaire imposés par la réglementation des zones conchylicoles de production. L'examen des séries chronologiques de ces éléments traces métalliques ne montrent pas d'évolution significative au cours de ces dix dernières années.

La teneur en zinc évaluée à 2 579 mg/kg en 2014 est moindre que celles observées en 2012 (4 119 mg/kg) et en 2013 (3 928 mg/kg). Elle demeure toutefois supérieure à l'intervalle de confiance de la courbe.

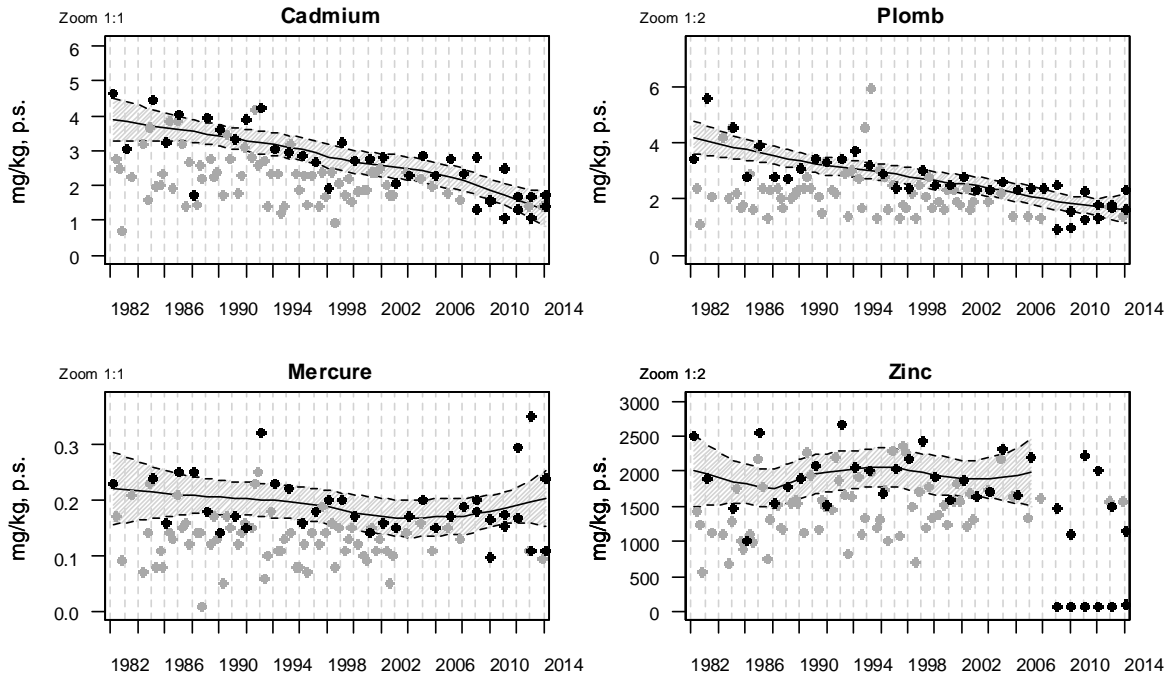
Si la médiane calculée sur les cinq dernières années sur l'Elorn pour le cadmium s'avère inférieure à celle observée à l'échelon national, celles concernant le plomb, le mercure et le zinc franchissent ces valeurs nationales.



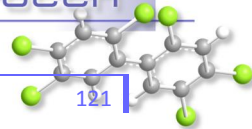
La teneur en fluoranthène est conforme aux valeurs observées ces dernières années. Par contre, on observe une élévation de la teneur en CB153, voisine de celles enregistrées au début des années 1990.

Résultats ROCCH
039-P-069 Rade de Brest / Rossermeur - Huître creuse

■ Valeurs utilisées pour la tendance ■ Valeurs non-utilisées pour la tendance

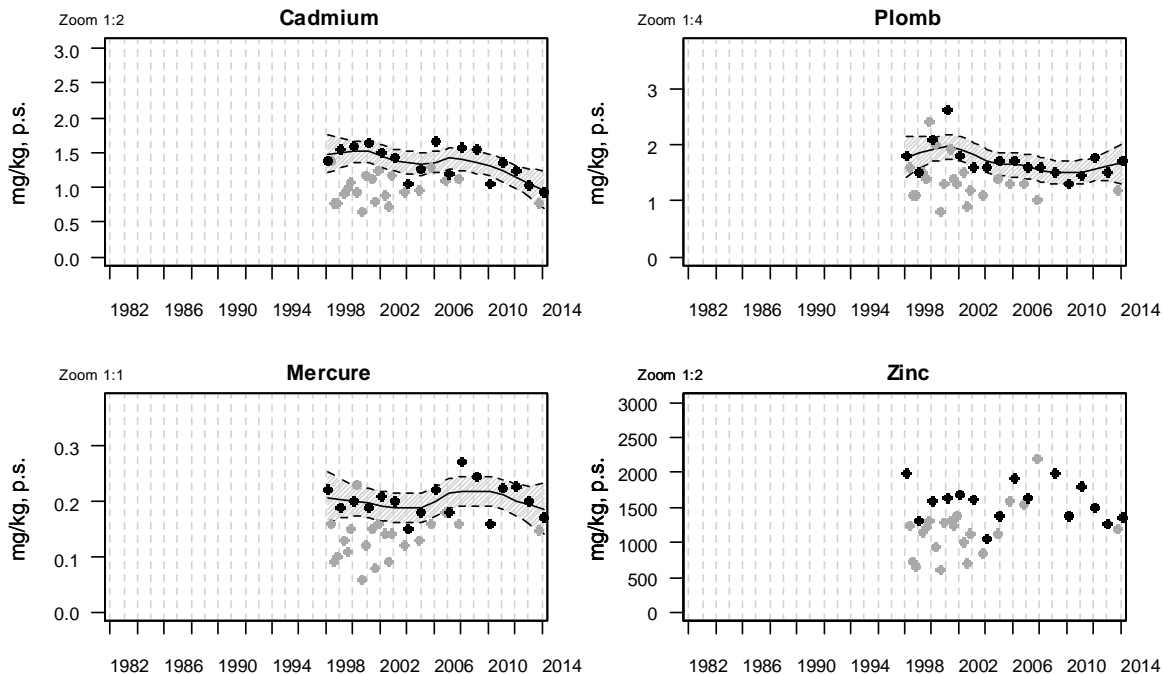


Source ROCCH-Ifrémer, banque Quadrige²



Résultats ROCCH
039-P-093 Rade de Brest / Persuel - Huître creuse

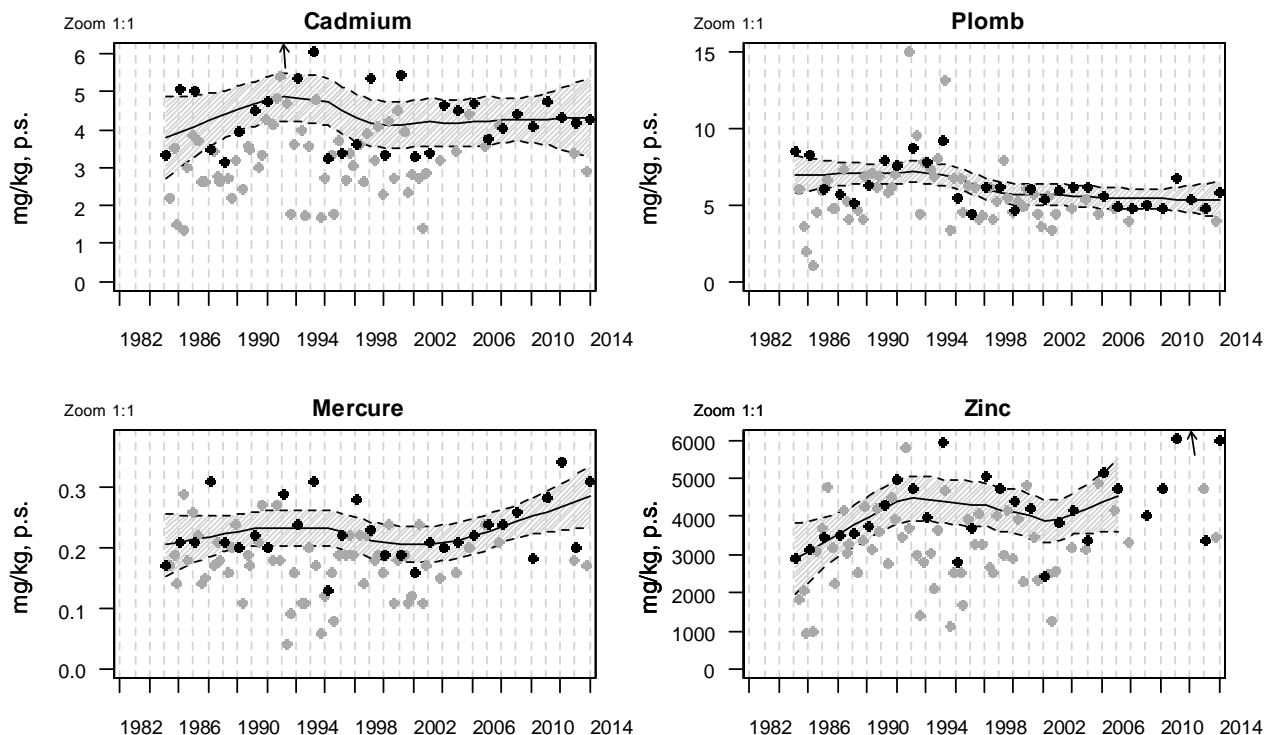
● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance



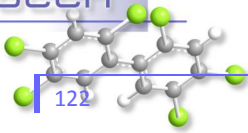
Source ROCCH-Ifrermer, banque Quadrige²

Résultats ROCCH
039-P-124 Rade de Brest / Aulne rive droite - Huître creuse

● Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance



Source ROCCH-Ifrermer, banque Quadrige²



En 2014, les teneurs en Plomb, Cadmium et Mercure enregistrées dans les huîtres creuses de la rade de Brest (Rossermeur, Persuel, Aulne rive droite) demeurent inférieures aux seuils de sécurité sanitaire imposés par la réglementation des zones conchylicoles de production.

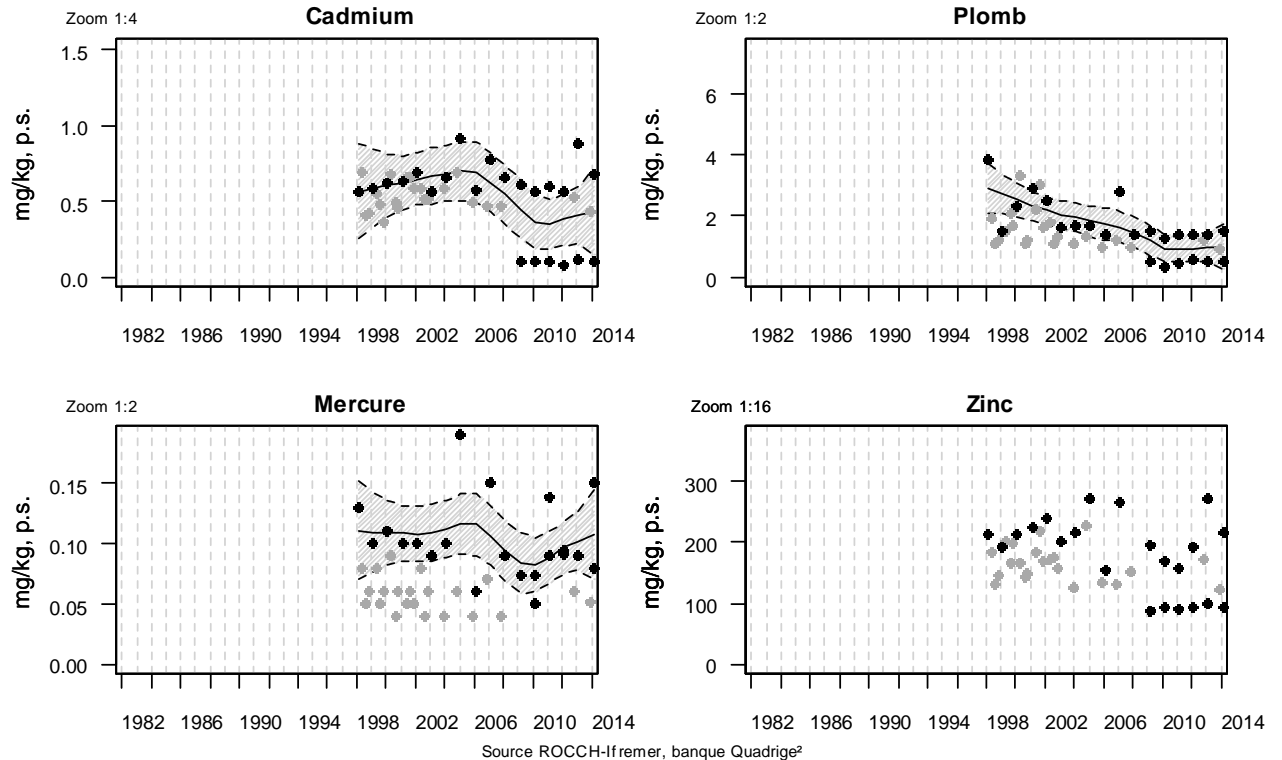
Toutefois, comme par le passé, la rade de Brest confirme son statut de zone conchylicole la plus impactée par les polluants métalliques que ce soit par le cadmium (Rossermeur, Aulne RD), le plomb (Rossermeur, Persuel, Aulne RD), le Mercure (Persuel, Aulne RD) ou le zinc (Aulne RD).

Dans ce contexte, l'embouchure de l'Aulne se démarque donc très nettement avec des médianes de concentrations en cadmium 2,9 fois supérieures à la valeur nationale. Il en est de même pour la médiane des concentrations en plomb qui se révèle 3,8 fois supérieure à la médiane nationale. Un rapport du bureau de recherches Géologiques et minières (BRGM) émet l'hypothèse d'une contamination des eaux du bassin versant amont en provenance de la rivière d'argent où se situent d'anciennes mines de plomb argentifères.

L'analyse des courbes de tendances laisse entrevoir une tendance des résultats à la baisse pour le cadmium aux points « Rossermeur » et « Persuel ». A l'inverse, au point « Aulne RD », on observe une légère augmentation des résultats depuis les années 2000, évolution qu'il conviendra de surveiller à l'avenir.

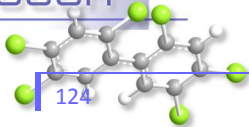
Résultats ROCCH 040-P-001 Baie de Douarnenez / Kervel - Moule

■ Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance



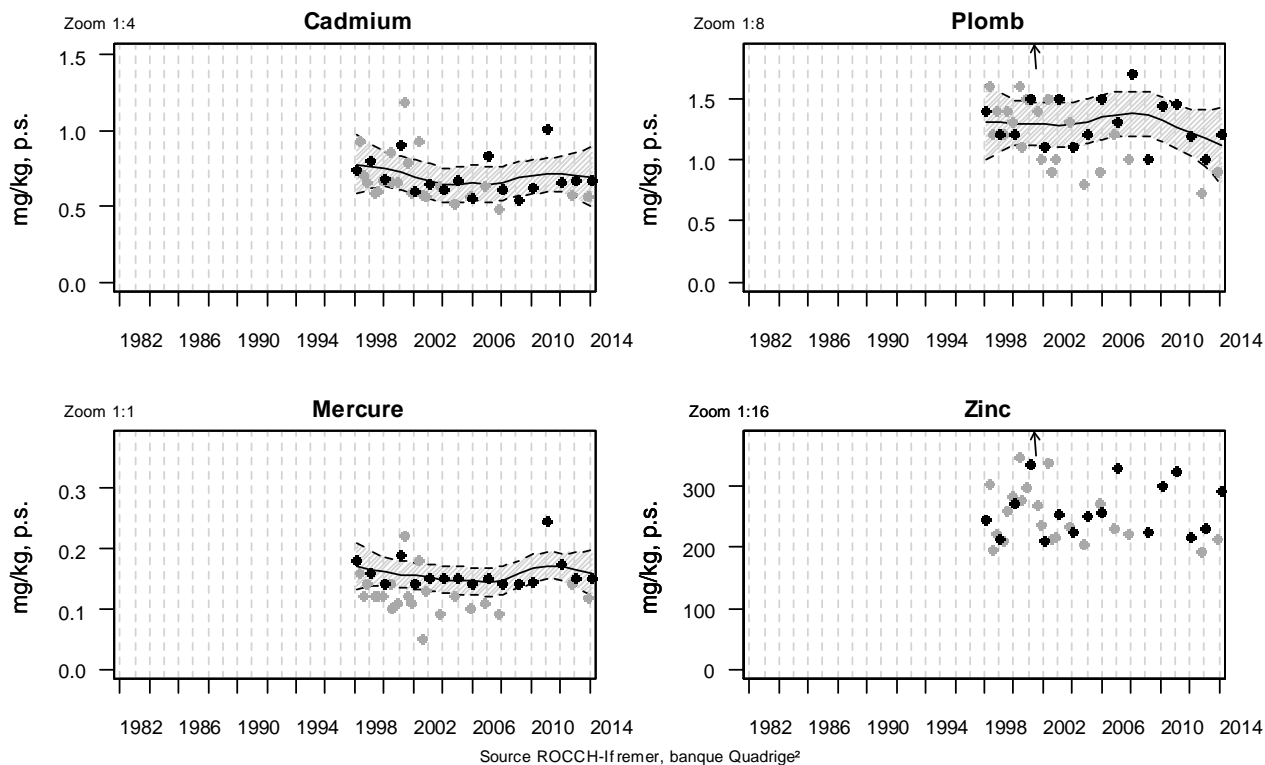
En 2014, les teneurs en Plomb, Cadmium et Mercure enregistrées dans les moules de la baie de Douarnenez demeurent inférieures aux seuils de sécurité sanitaire imposés par la réglementation des zones conchylicoles de production. L'analyse des courbes de tendance ne montre pas d'évolution significative sur la dernière décennie.

A l'exception du zinc dont la médiane équivaut à 1,7 fois la valeur nationale, celles relatives au cadmium, au plomb et au mercure demeurent en deçà des médianes nationales.



Résultats ROCCH 043-P-014 Concarneau large - Glénan / Pointe de Moustierlin - Moule

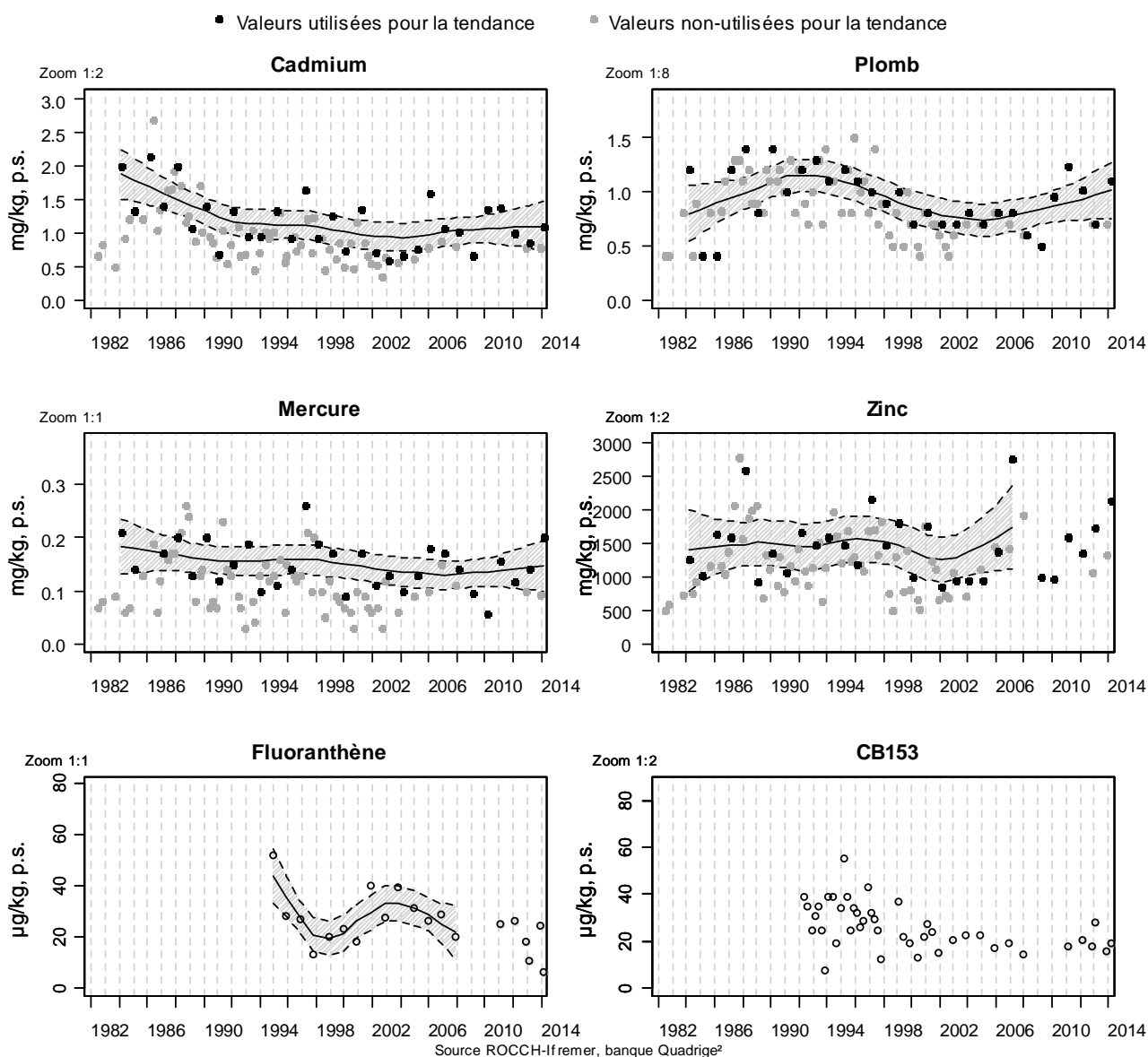
■ Valeurs utilisées pour la tendance ● Valeurs non-utilisées pour la tendance



En 2014, les teneurs en Plomb, Cadmium et Mercure enregistrées dans les moules de Moustierlin demeurent inférieures aux seuils de sécurité sanitaire imposés par la réglementation des zones conchylicoles de production. L'analyse des courbes de tendance ne montre pas d'évolution significative sur la dernière décennie.

La médiane relative au mercure franchit la valeur statistique nationale, induite par des valeurs plus élevées observées en 2010 et 2011. La médiane calculée pour le zinc dépasse par contre largement la valeur nationale de référence (environ 2,6 fois).

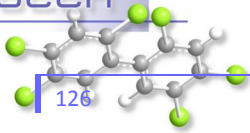
Résultats ROCCH
048-P-027 Aven - Belon - Laïta / Riec sur Belon - Huître creuse



En 2014, les teneurs en Plomb, Cadmium et Mercure enregistrées dans les huîtres de la ria du Bélon demeurent inférieures aux seuils de sécurité sanitaire imposés par la réglementation des zones conchylicoles de production. L'analyse des courbes de tendance ne permet pas de souligner une évolution significative au cours de la dernière décennie.

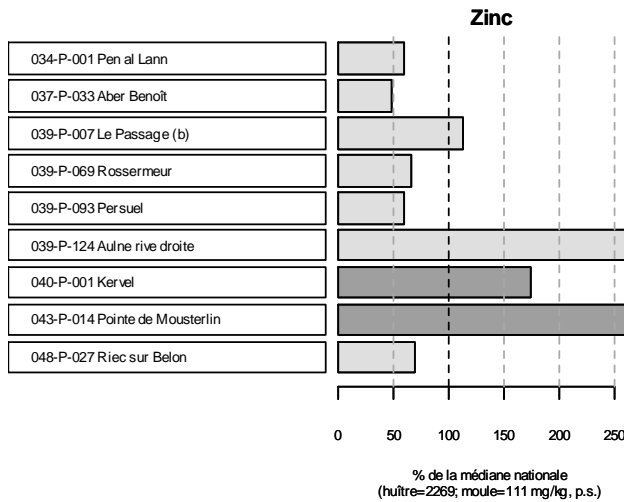
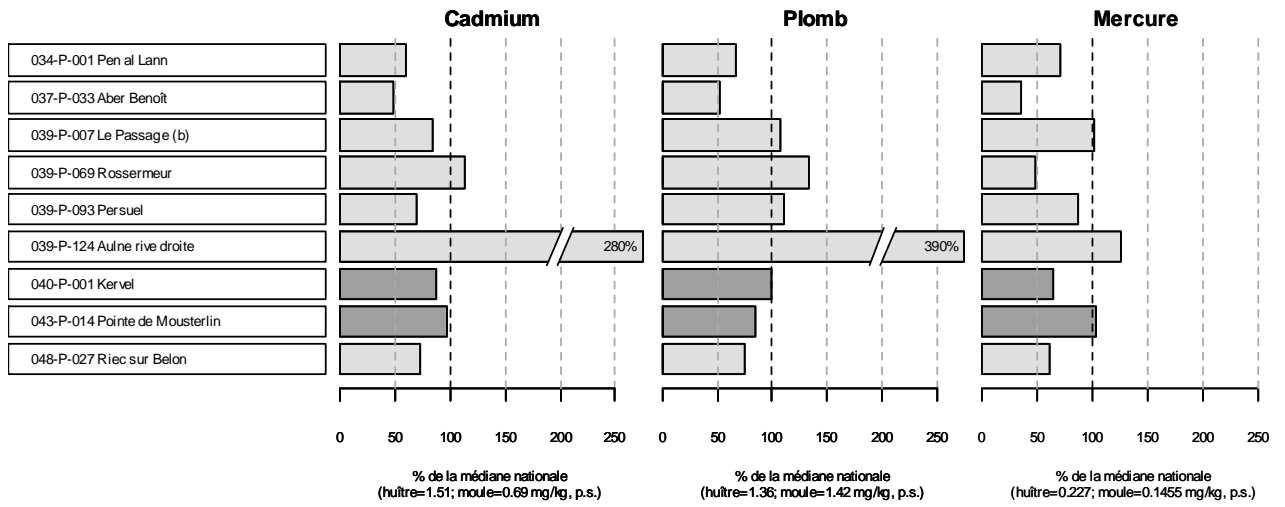
Les médianes calculées sur les éléments traces métalliques s'avèrent inférieures aux valeurs nationales.

Les données concernant le fluoranthène et le CB 153 demeurent conformes aux valeurs habituellement observées sur cette zone.



Résultats ROCCH
 Comparaison des médianes des concentrations observées avec les médianes nationales
 pour la période 2010 - 2014

■ Huître creuse ■ Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

8. Réseau d'observations conchyloles

8.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du RESKO (Observatoire Conchylicole)

Le réseau d'observations conchyloles RESKO a été mis en place dès 2009, suite aux fortes mortalités de naissains d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* observées sur l'ensemble du littoral français depuis 2008. Ce dispositif, découlant du précédent réseau REMORA, constituait l'un des moyens d'action mis en œuvre pour acquérir des connaissances sur l'évolution spatio-temporelle des mortalités d'huîtres creuses observées *in situ* ainsi que sur les conditions associées à l'apparition de ces mortalités. Cet observatoire national permettait par conséquent d'acquérir les données standardisées de mortalité et de croissance sur plusieurs lots sentinelle d'huîtres creuses, de différentes ploïdie, de différents âges et de différentes provenance afin d'être le plus représentatif possible de la filière.

Après cinq ans de suivi des performances conchyloles sur 13 sites ateliers repartis sur le littoral français, le réseau RESKO a permis d'approfondir les connaissances concernant la dynamique spatio-temporelle des mortalités d'huîtres ; à savoir quels sites, quelles périodes et quelles classes d'âge sont les plus touchés par ce phénomène. Cependant, il était apparu très difficile d'être suffisamment exhaustif sur le choix des lots sentinelles suivis, et les résultats obtenus ne pouvaient pas représenter toute la diversité des lots d'huîtres creuses cultivées sur les côtes françaises. De plus, la variabilité des lots suivis d'une année sur l'autre pouvait engendrer un biais dans les comparaisons inter-annuelles, même si des précautions particulières étaient mises en place afin que les lots sentinelles utilisés proviennent toujours des mêmes sites et des mêmes fournisseurs. Par conséquent, il a été décidé de faire légèrement évoluer le protocole du RESKO 2014 afin de (i) pallier aux biais cités ci-dessus, (ii) améliorer la lisibilité des objectifs du réseau et (iii) augmenter sa plus-value scientifique via l'aide à la décision des services de l'Etat et le support qu'il peut apporter à différentes actions de recherche menées en parallèle pour avancer dans la compréhension de ce phénomène.

L'année 2014 a donc constitué une année de transition du réseau vers de nouveaux objectifs, à savoir **la caractérisation de la qualité des écosystèmes conchyloles**. Pour ce faire, plusieurs actions principales ont été mises en œuvre, dont l'introduction dans les suivis d'un **nouveau matériel biologique standard et reproductible (Naissains Standardisés Ifremer nommé NSI)**. Ce lot, produit à l'écloserie expérimentale d'Argenton puis stocké à la Plateforme Régionale d'Innovation de Bouin, a subi initialement une épreuve thermique visant à mettre en évidence une possible infection du lot. La spécificité de ce lot est double : d'une part, il est réputé indemne de tout portage asymptomatique du virus OshV-1 et OshV1 μ Var (principal agent responsable de la surmortalité des naissains d'huîtres depuis 2008) et d'autre part, il provient d'une ponte unique issue d'un large pool de géniteurs dont les traits d'histoire de vie sont parfaitement connus. Cette évolution scientifique du RESKO permettra dans le futur, de s'affranchir de la composante génétique propre à chaque lot de naissain et d'analyser ainsi plus finement la variabilité interannuelle des traits de vie de l'huître sur le littoral français.

Parallèlement à cette action, le fonctionnement général du réseau en 2014 a également initié **le suivi d'un lot d'une classe d'âge supérieure** (lots âgés de 30 mois) ainsi que la mise en œuvre d'un **suivi d'une même cohorte sur trois années consécutives**. Les lots de naissains de l'année N ont donc été conservés sur site en année N+1 afin de constituer les lots 18 mois, et les lots 18 mois de l'année N sont devenus les lots de 30 mois l'année N+1. Ce suivi continu sur 3 ans permettra de fiabiliser les comparaisons inter-âge, de faciliter les tests associés à un éventuel affaiblissement physiologique au cours du temps, et d'obtenir des jeux de données utiles pour la modélisation de la croissance de l'huître en fonction des paramètres environnementaux.

Notons que suite à ces évolutions récentes, les graphes présentés dans ce rapport ne prendront pas en compte le naissain NSI ni le lot 30 mois dans la mesure où il n'existe pas encore de séries historiques sur ces lots.

Le reste du fonctionnement du réseau reste inchangé par rapport aux années précédentes. Les différents lots sentinelles composés de deux lots de naissains (CN_Arc et NSI), un lot 18 mois et un lot 30 mois sont suivis de manière proactive sur plusieurs sites-ateliers disposés sur les principaux bassins ostréicoles. En complément des suivis de mortalité et de croissance, des descripteurs physiologiques classiques (ponte, indice de condition, maturation) sont acquis sur ces lots sentinelles et alimentent plus particulièrement le réseau VELYGER implanté sur 5 sites-ateliers communs aux sites RESCO. Parallèlement à ces suivis, les principaux **descripteurs environnementaux** associés sont acquis via le déploiement sur chaque site de sondes d'enregistrement haute fréquence permettant l'accès en temps réel aux paramètres de température, de salinité et de pression. Enfin, des **descripteurs zosanitaires** sont acquis via une recherche généralisée d'agents infectieux des lots NSI avant le déploiement sur site, une recherche généralisée d'agents infectieux lors de la 1^{ère} mortalité des lots NSI détectée sur site, et l'application de la procédure REPAMO pour toute 1^{ère} mortalité détectée sur une autre classe d'âge.

Les 12 sites constitutifs du réseau bénéficient de l'historique acquis depuis 1993 par l'ancien réseau REMORA, et se répartissent comme suit :

- 2 en Normandie ;
- 3 en Bretagne Nord (dont 1 site Velyger) ;
- 2 en Bretagne Sud ;
- 1 en Pays de la Loire (site Velyger) ;
- 2 dans les Pertuis Charentais (dont 1 site Velyger) ;
- 1 sur le bassin d'Arcachon (site Velyger) ;
- 1 en Méditerranée (étang de Thau) (site Velyger).

Ces sites constituent un réseau national de référence sur lequel peuvent se connecter des réseaux régionaux, pour la prise en compte de la variabilité des performances à l'échelle régionale.

Les sites du RESKO se répartissent comme suit :



Implantation nationale des sites du RESKO

La plupart des sites sont positionnés sur l'estran, à des niveaux d'immersion comparables. En 2014, un site en zone non découvrante est suivi en Méditerranée afin de répondre aux pratiques culturelles locales.

Le protocole utilisé pour le suivi des performances d'élevage des lots sentinelles fait l'objet d'un document national permettant un suivi homogène quel que soit le laboratoire intervenant.

Les données validées sont bancarisées dans la base de données Quadriges² et mises ainsi à disposition des acteurs et professionnels du littoral, des administrations décentralisées et de la communauté scientifique. De plus, en assurant le suivi de la ressource, ce réseau d'observations conchylicoles complète le suivi opéré par les réseaux de surveillance de l'environnement (REPHY, REMI, ROCCH) via l'acquisition de séries temporelles.

L'information relative à ces suivis est disponible en temps quasi-réel sur les sites internet dédiés:

- http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole pour les données de croissance et survie
- <http://wwz.ifremer.fr/velyger> pour les données de reproduction

La coordination du réseau est assurée par le LER/MPL/La Trinité sur Mer. Le suivi est réalisé par les Laboratoires Environnement Ressources (LER d'Ifremer en fonction de leur zone de compétence géographique, le laboratoire PFOM-LPI (Centre Bretagne, Argenton) pour le site de Daoulas et le SMEL (Synergie Mer et Littoral) pour le site de la côte ouest Cotentin.

8.2. Documentation des figures

Les graphes présentés dans ce bulletin correspondent aux performances enregistrées pour :

- un lot de **naissain** issu de captage naturel (captage en 2013 sur le bassin d'Arcachon);
- un lot d'huîtres de **18 mois** issu de captage naturel (captage en 2012 sur le bassin de Marennes).

Dans ce bulletin, le terme « naissains » correspond indistinctement au terme « juvéniles » utilisés dans les bulletins précédents.

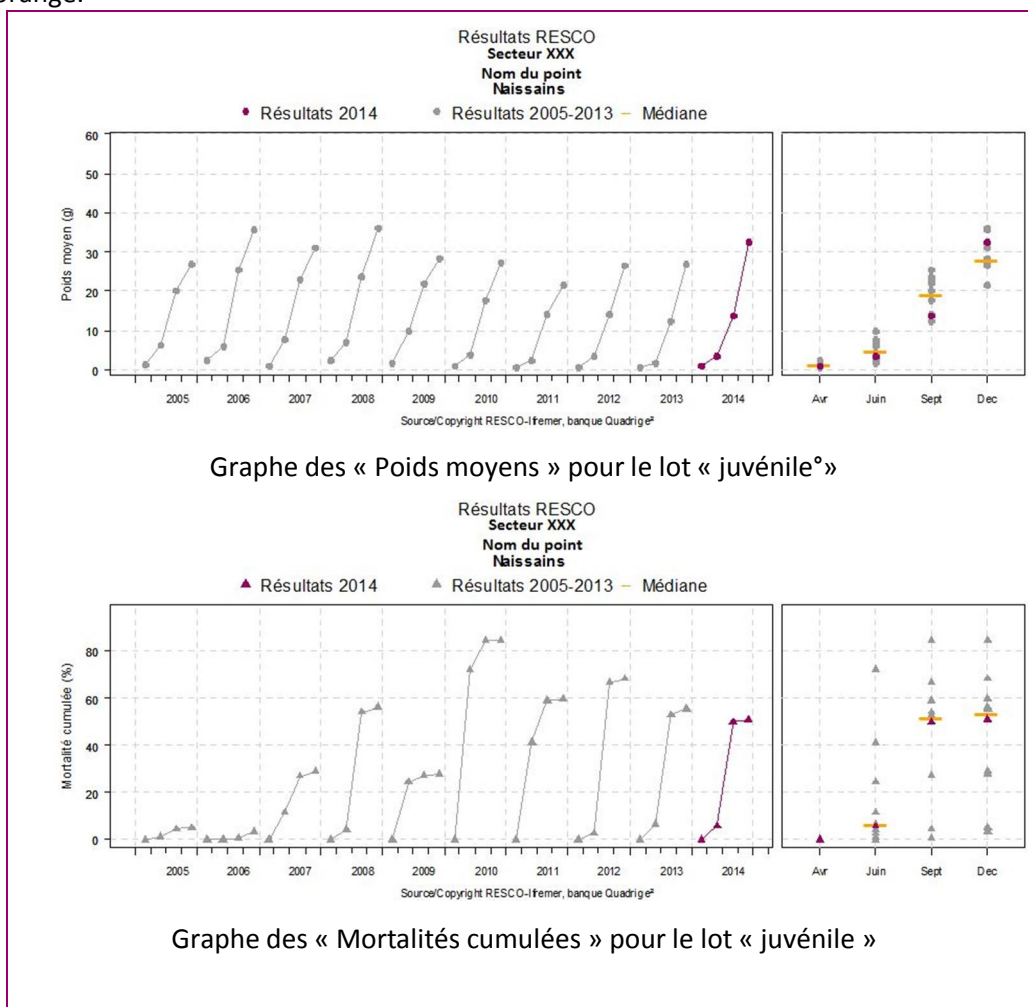
Les paramètres présentés pour chaque type de lot sont :

- la **mortalité cumulée** calculée sur la moyenne des trois poches suivies (en %) ;
- le **poids moyen**, poids individuel traduisant la croissance pondérale, calculé sur la moyenne des trois poches suivies (en gramme).

Les fréquences des valeurs présentées sur les graphes sont calées sur trois visites de référence (définies d'après l'ancien réseau REMORA), à savoir les visites P1 en mai (semaine 22), P2 en août (semaine 34) et P3 en novembre (semaine 45).

La valeur pour la dernière campagne est représentée par un point de couleur mauve. Les neuf années précédentes sont de couleur grise. La médiane de ces dix années est représentée par une barre horizontale orange.

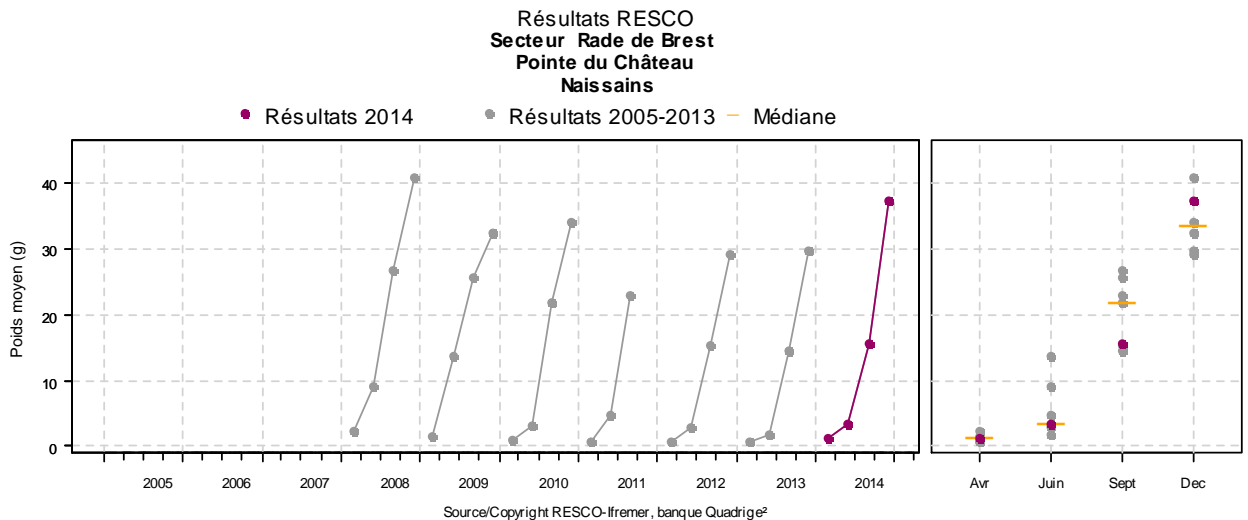
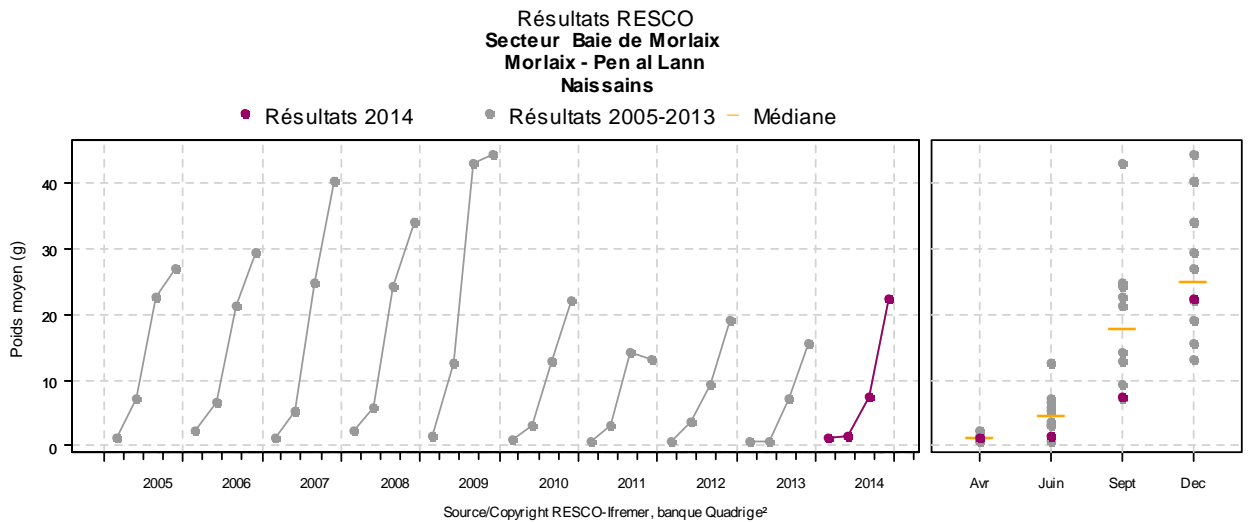
Exemples :



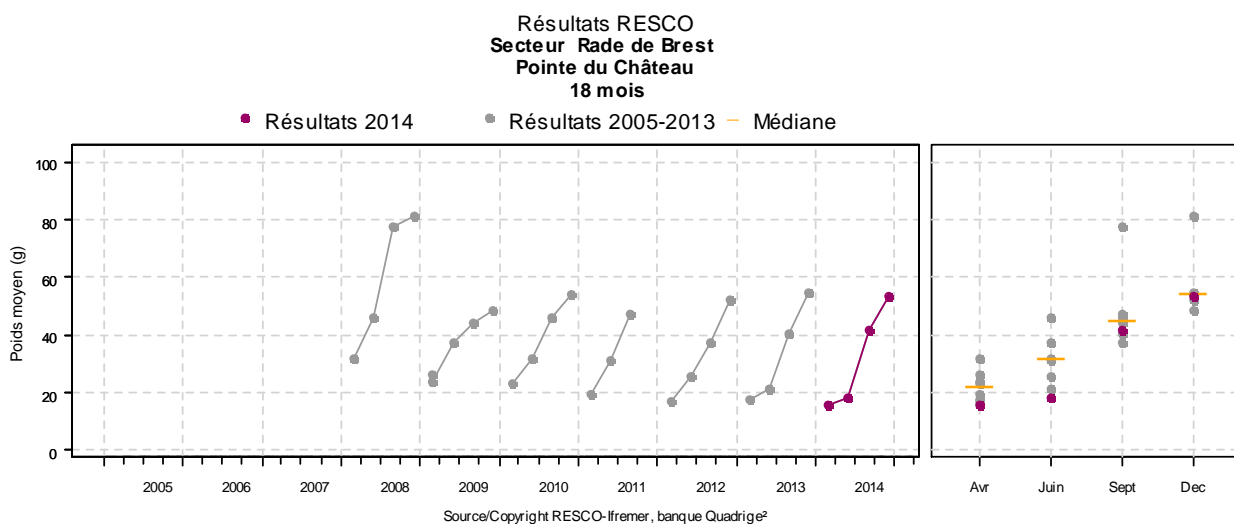
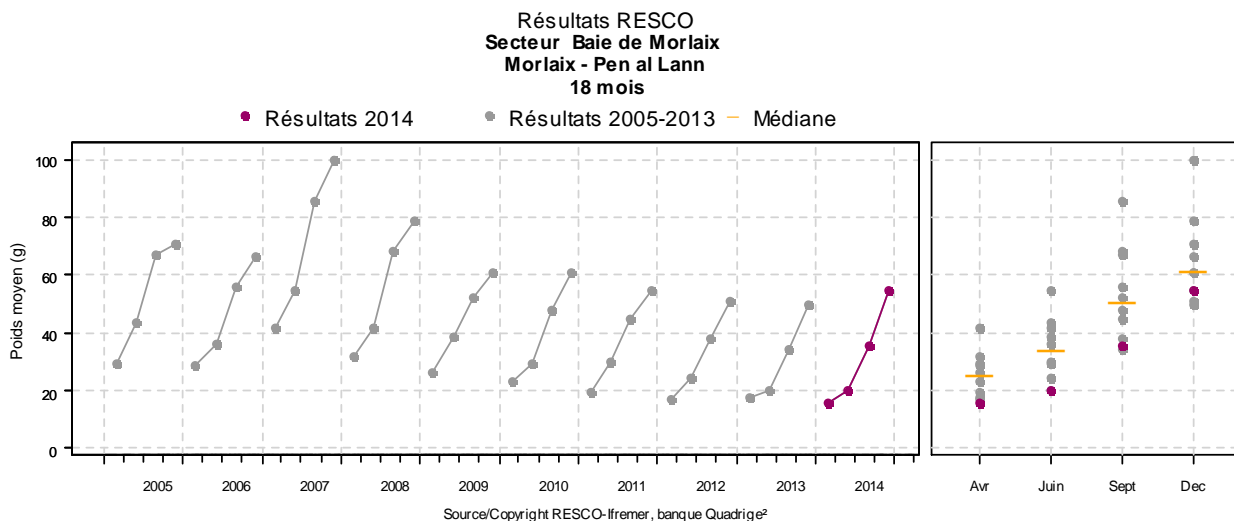
8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

8.3.1. Croissance

Les données présentées dans les graphes suivants concernent deux sites localisés en Finistère Nord : les sites de Pen al Lann (Baie de Morlaix) et de la Pointe du Château (Rade de Brest), suivis dans le cadre de l'Observatoire Conchylicole.

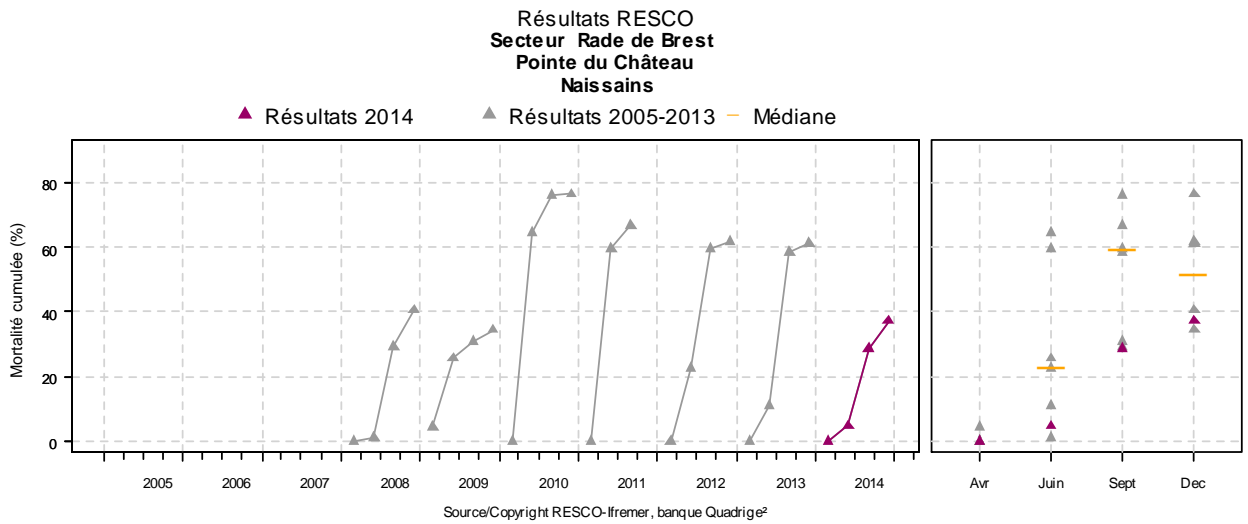
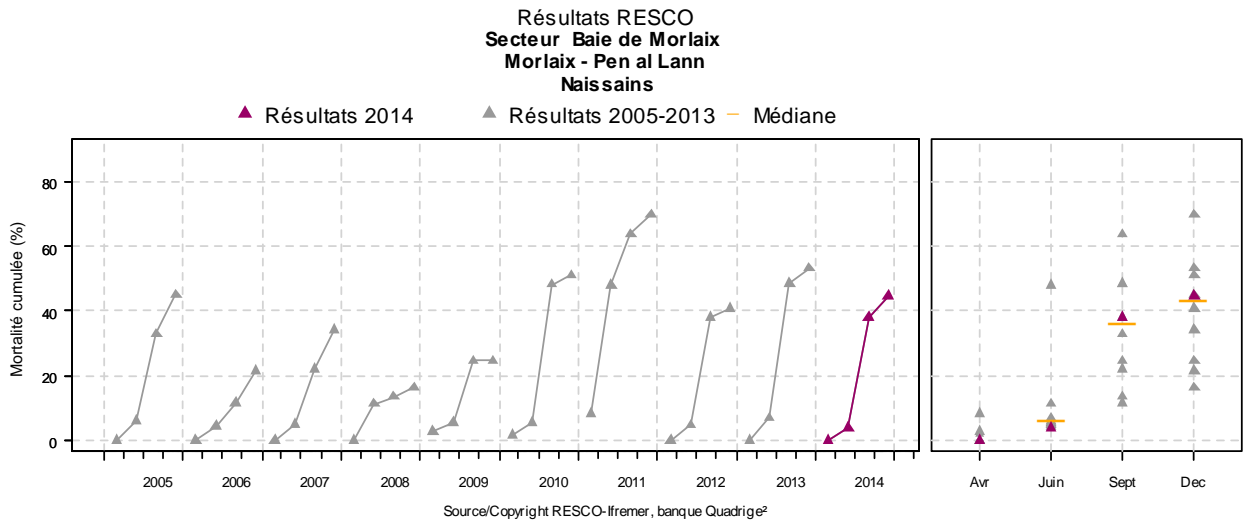


En 2014, les gains de poids observés sur les deux points de suivi RESCO pour le naissain ont évolué différemment. Si une valeur inférieure à la médiane sur 10 ans est enregistrée en Baie de Morlaix (Pen al lann), à l'opposé, on observe une valeur supérieure pour la rade de Brest (Pointe du Château). Le démarrage laborieux de la croissance printanière et estivale de ces coquillages a été avantageusement compensé par une croissance automnale exceptionnelle liée à des conditions météorologiques favorables.

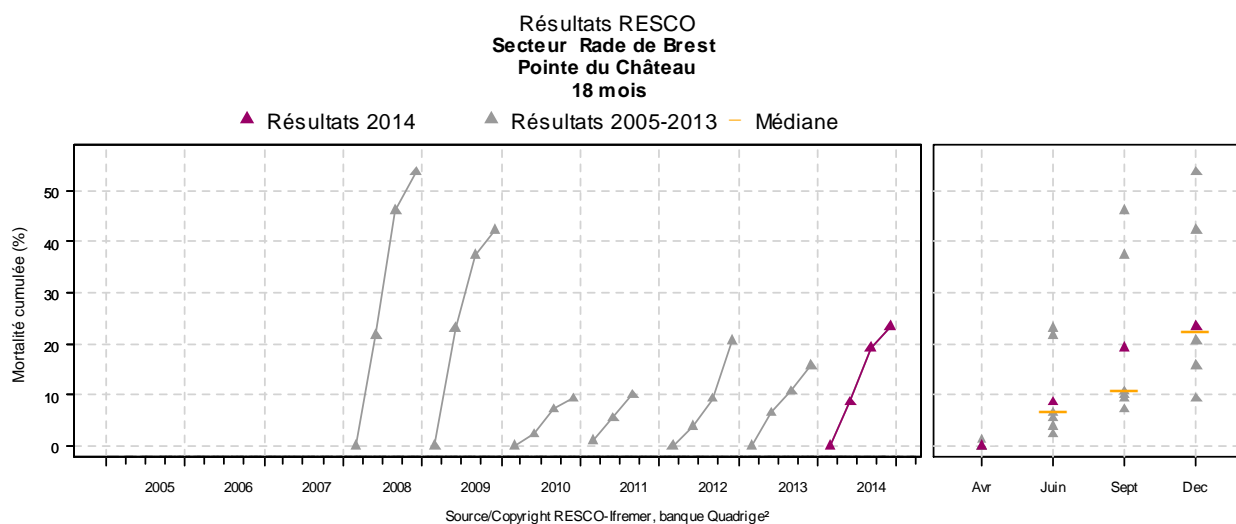
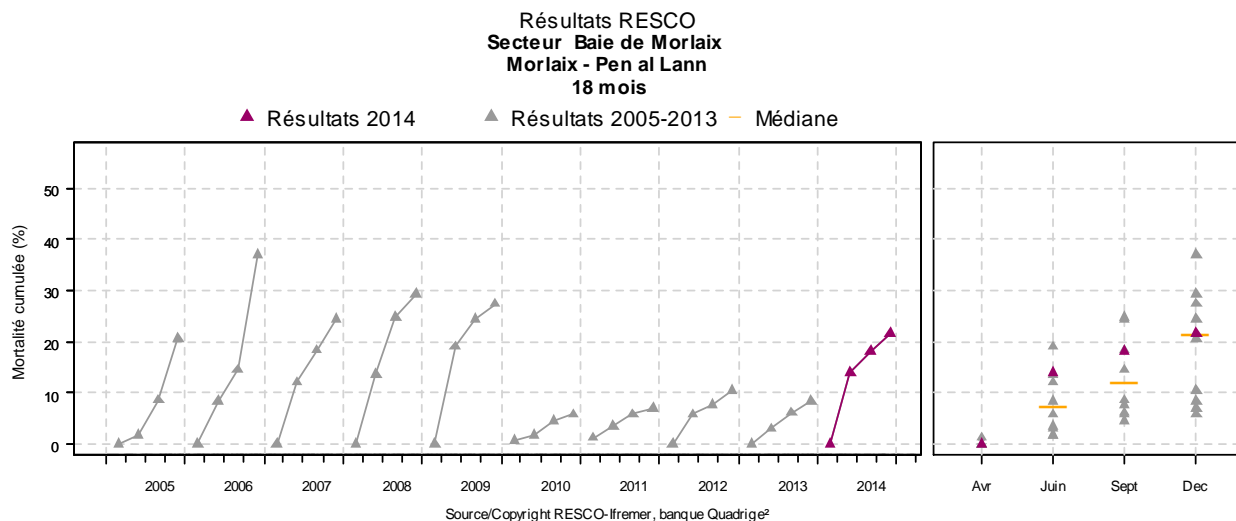


Les gains de poids observés sur les lots de « 18 mois » aux points de suivi RESCO montrent une croissance. Soutenue en été et en automne. Ainsi, en Baie de Morlaix (Pen al lann) les gains, légèrement supérieurs à ceux de 2013, demeurent malgré tout en deçà de la médiane décennale. En Rade de Brest (Pointe du Château), au contraire, les chiffres montrent des valeurs sensiblement identiques à celles de 2013 qui se juxtaposent à la médiane calculée sur 10 ans.

8.3.2. Mortalités



Les mortalités de nais sains en 2014, comme par le passé, sont majoritairement observées au cours de la période estivale que ce soit en Baie de Morlaix ou en rade de Brest. Si l'année 2014 reste sensiblement comparable à celle de 2013 en baie de Morlaix, la rade de Brest par contre, offre une mortalité nettement plus faible comparée aux années antérieures.



Les mortalités observées sur les lots de 18 mois en baie de Morlaix sont majoritairement intervenues au printemps et le taux final enregistré a largement dépassé ceux observés entre 2010 et 2013. En rade de Brest, les mortalités les plus élevées ont été comptabilisées au printemps et en été. Sur ces deux sites les taux de mortalité avoisinent les 20% et restent proches des médianes décennales.



9. Réseau benthique

9.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REBENT

Le **REBENT** (réseau **benthique**) est un réseau de surveillance de la faune et de la flore des fonds marins côtiers. Il a pour objectif de recueillir et de mettre en forme les données relatives aux habitats, et biocénoses benthiques associées, dans la zone côtière, afin de mettre à disposition des scientifiques, des gestionnaires et du public des données pertinentes et cohérentes permettant de mieux connaître l'existant et de détecter les évolutions spatio-temporelles.

Le REBENT se compose de deux approches :

- l'approche zonale qui comprend des synthèses cartographiques, des cartographies sectorielles, des suivis surfaciques et quantitatifs de la végétation,
- l'approche stationnelle qui a pour objectif la surveillance de l'évolution de la biodiversité et de l'état de santé d'une sélection d'habitats et qui est réalisée à partir de mesures standardisées, mises en œuvre sur des lieux de surveillance de nature ponctuelle répartis sur l'ensemble du littoral.

Dès l'origine du projet (décembre 2000), la Bretagne a été considérée comme une région pilote pour le développement du réseau. Opérationnel depuis 2003 sur la façade Bretagne, le REBENT s'est progressivement mis en place sur l'ensemble du territoire dans le but de répondre plus formellement aux obligations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). La définition des indicateurs d'état des lieux et d'évolution des masses d'eau DCE s'appuie très largement sur les travaux du REBENT.

D'une manière générale, au-delà de la DCE, les données du REBENT alimentent les systèmes de base de données permettant de répondre à de multiples sollicitations comme Natura 2000 et son extension en mer, la stratégie des aires marines protégées (AMP) et plus largement, la DCSMM (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin).

Les zones étudiées :

L'ensemble des eaux territoriales est susceptible d'être concerné mais l'effort porte en priorité, notamment pour les acquisitions nouvelles, sur la zone de balancement des marées et les eaux côtières concernées par la DCE, en accordant autant que possible dans le dispositif de surveillance une attention particulière aux zones protégées. La sélection des habitats/biocénoses suivis tient compte de la représentativité, de l'importance écologique, de la sensibilité et de la vulnérabilité de ceux-ci.

Dans le cadre du REBENT, on s'intéresse uniquement au macrobenthos marin (organismes dont la taille est supérieure à 1 mm) dans la zone de balancement des marées et les petits fonds côtiers de France métropolitaine.

Participation à la DCE :

Les suivis mis en œuvre pour la DCE couvrent la macroflore benthique (macroalgues et phanérogames marines) et les invertébrés benthiques de substrat meuble. Les observations stationnelles suivent un cycle de trois ans (sauf pour les zostères et les macroalgues opportunistes : cycle annuel), tandis que les observations surfaciques de certains habitats remarquables ont lieu tous les six ans.

	Type de suivi	Périodicité
macroalgues substrat rocheux intertidal	surfacique stationnel	1 fois tous les 6 ans 1 fois tous les 3 ans
macroalgues substrat rocheux subtidal	surfacique stationnel	1 fois tous les 3 ans
algues calcifiées libres subtidales (maërl)	surfacique stationnel	1 fois tous les 6 ans 1 fois tous les 3 ans
blooms d'algues opportunistes	surfacique stationnel	2 à 3 fois par an Il n'y a pas de stationnel
macroalgues médiolittorales de Méditerranée	surfacique stationnel	1 fois tous les 3 ans
herbiers à <i>Zostera marina</i>	surfacique stationnel	1 fois tous les 6 ans 1 fois par an
herbiers à <i>Zostera noltei</i>	surfacique stationnel	1 fois tous les 6 ans 1 fois par an
herbiers à <i>Posidonia oceanica</i>	surfacique stationnel	1 fois tous les 3 ans
macrozoobenthos substrat meuble intertidal	surfacique stationnel	1 fois tous les 3 ans
macrozoobenthos substrat meuble subtidal	surfacique	

La mise en œuvre de la surveillance des masses d'eau côtières dans le cadre de la DCE concerne environ 300 sites répartis sur le littoral métropolitain.

Méthodes et diffusion des données :

Comme pour tous les réseaux de surveillance, le REBENT s'appuie sur des méthodes, des protocoles et des référentiels nationaux et européens. Toutes les données sont intégrées à Quadrige². A l'échelle de la métropole, l'originalité du réseau REBENT est d'être géré et mis en œuvre par région ou façade géographique : Manche Orientale - Mer du Nord, Bretagne, Atlantique et Méditerranée. La diffusion des résultats se fait donc généralement par façade. Coordonné par Ifremer, le réseau associe de nombreux partenaires scientifiques et techniques : stations marines de Wimereux (Université de Lille), de Dinard (MNHN), de Roscoff (Université UPMC Paris VI), de Concarneau (MNHN), d'Arcachon (Université de Bordeaux), Stareso (Université de Liège) et de Banyuls (Université UPMC Paris VI), Université de Bretagne occidentale/IUEM/LEMAR et LEBAHM, CNRS/Université de La Rochelle, Université de Nice, CEVA, GEMEL Normandie, Cellule du Suivi du Littoral Haut-Normand, Hémisphère Sub, Bio-Littoral, CREOCEAN.

10. Directives européennes et classement sanitaire

10.1. Directive Cadre sur l'Eau

1. Généralités

L'article 8 de la Directive Cadre sur l'Eau prévoit la mise en œuvre d'un programme de surveillance des masses d'eau, de manière à « dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque bassin hydrographique ». Ce programme est mené sur la durée d'un « plan de gestion », soit 6 ans. Pour répondre à cette demande, chaque bassin a ainsi défini différents réseaux de contrôles dans le cadre des Schémas Directeurs des Données sur l'Eau (SDDE) prévus par la circulaire du 26 mars 2002 du Ministère chargé de l'environnement.

Le programme de surveillance comprend quatre types de contrôles :

- le contrôle de surveillance, qui a pour objectifs :
 - d'apprécier l'état écologique et chimique des masses d'eau côtières et de transition ;
 - d'évaluer à long terme les éventuels changements du milieu ;
 - de contribuer à la définition des mesures opérationnelles à mettre en place pour atteindre le bon état écologique.
- le contrôle opérationnel, mis en place sur les masses d'eau à risque de non-respect des objectifs environnementaux (RNROE) et qui porte sur les paramètres responsables de la mauvaise qualité des masses d'eau ;
- le contrôle d'enquête, mis en œuvre pour rechercher les causes d'une mauvaise qualité en l'absence de réseau opérationnel, ou pour évaluer l'ampleur et l'incidence d'une pollution accidentelle ;
- le contrôle additionnel, destiné à vérifier les pressions qui s'exercent sur les zones « protégées », c'est-à-dire les secteurs ou activités déjà soumis à une réglementation européenne (ex. : zones conchylicoles, Natura 2000, baignades).

Le **contrôle de surveillance** n'a pas vocation à s'exercer sur toutes les masses d'eau, mais sur un nombre suffisant pour permettre une évaluation générale de l'état écologique et chimique des eaux à l'échelle du bassin hydrographique. En Loire-Bretagne, le choix des masses d'eau suivies s'est fait sur la base de plusieurs critères (type de masse d'eau, répartition nord/sud, nature des pressions anthropiques exercées,...). Ainsi, les masses d'eau qui feront l'objet du contrôle de surveillance DCE sont au nombre de :

- 25 masses d'eau côtières sur 39 ;
- 16 masses d'eau de transition sur 30.

Deux arrêtés parus en janvier 2010 établissent respectivement :

- le programme de surveillance

http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20100224&numTexte=8&pageDebut=03406&pageFin=03429

- les critères d'évaluation de l'état écologique et chimique des masses d'eau

http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20100224&numTexte=9&pageDebut=03429&pageFin=03475

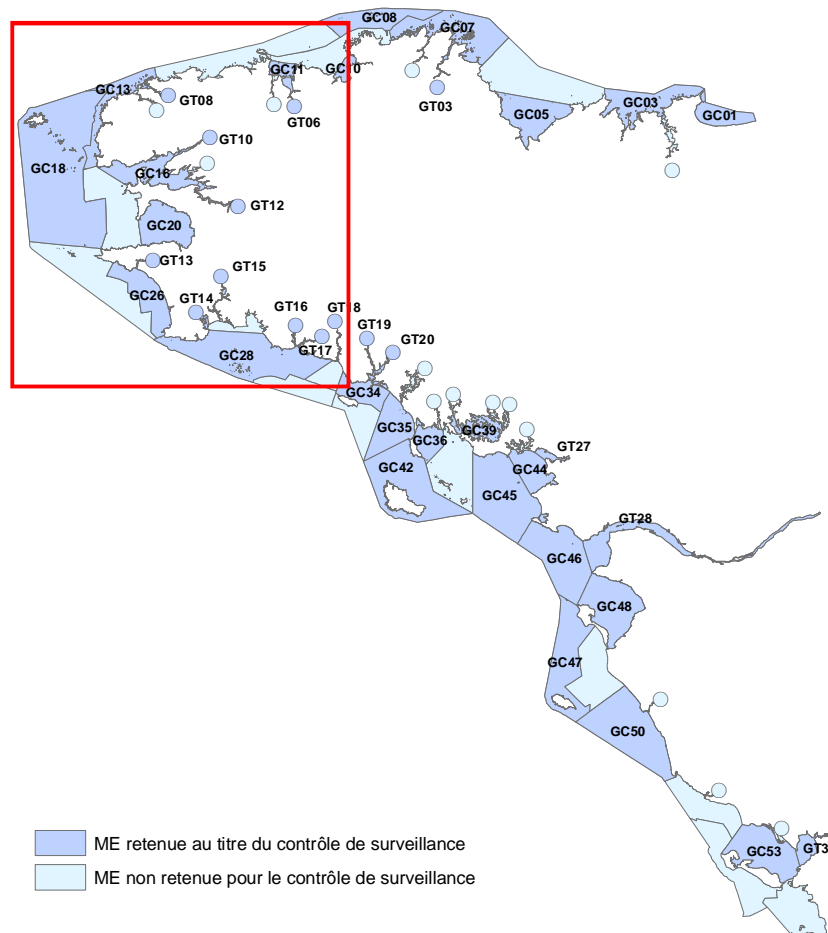


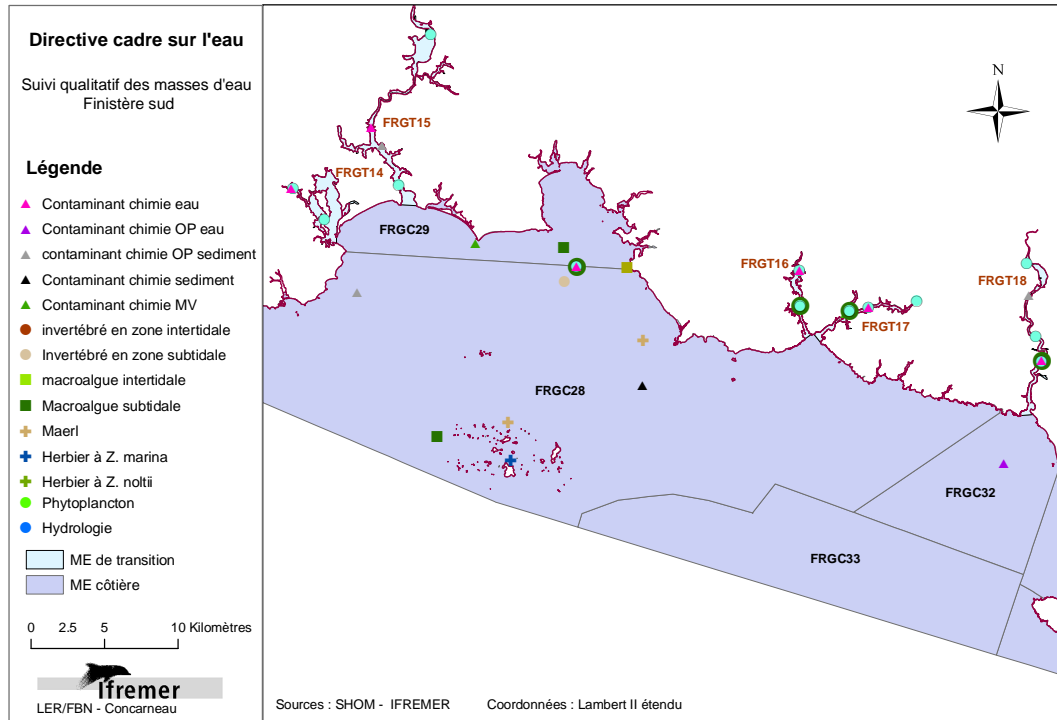
Figure 1 : Masses d'eau du bassin Loire-Bretagne retenues (bleu foncé)/non retenues (bleu clair) au titre du contrôle de surveillance DCE. Dans le carré rouge : masses d'eau suivies par le laboratoire LER-FBN/Concarneau.

Les paramètres suivis au titre du contrôle de surveillance sont les suivants :

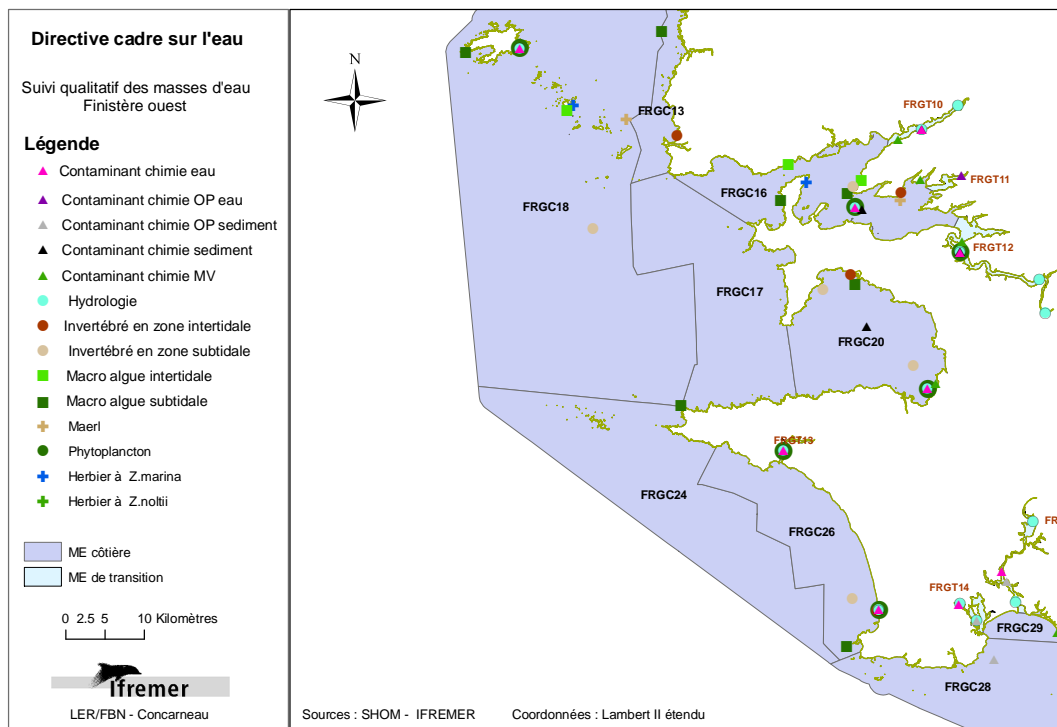
- paramètres généraux : température, salinité, turbidité, oxygène dissous, nutriments ;
- contaminants chimiques :
 - 41 substances des annexes IX et X de la DCE ;
 - substances « OSPAR » (9 hydrocarbures, 7 polychlorobiphényles, plomb, cadmium, mercure, tributylétain), suivies sur 50 % des sites du réseau de contrôle de surveillance DCE ;
- éléments de qualité biologique :
 - phytoplancton ;
 - angiospermes (herbiers de *Zostera marina* et *Zostera noltii*) ;
 - macroalgues benthiques en zones intertidale et subtidale ;
 - suivi quantitatif des blooms de macroalgues (réalisé chaque année par survol aérien sur l'ensemble du littoral Loire Bretagne) ;
 - invertébrés benthiques de substrat meuble en zones intertidale et subtidale ;
 - poissons dans les eaux de transition ;
- Hydromorphologie : paramètres en cours de définition par le BRGM.

2. Suivis réalisés en 2014

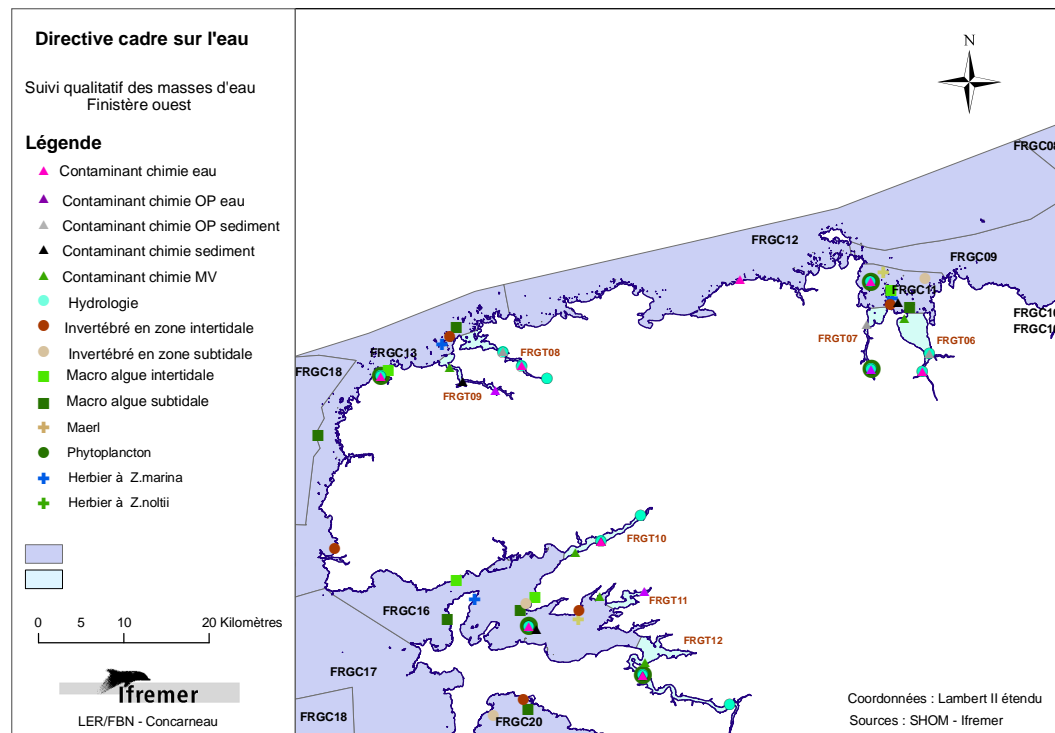
Les cartes ci-dessous synthétisent sur le département du Finistère l'ensemble des points de surveillance retenus par la Directive et dont la plupart sont déjà intégrés à des réseaux existants (REPHY, ROCCH,...).



Carte 1 : Visualisation des masses d'eau et des points de surveillance sur la côte sud du Finistère.



Carte 2 : Visualisation des masses d'eau et des points de surveillance sur la côte ouest du Finistère.



Carte 3 : Visualisation des masses d'eau et des points de surveillance sur la côte nord du Finistère.

En 2014 sur le département du Finistère, les actions relatives à la Directive Cadre sur l'Eau ont concerné les matrices suivantes :

Hydrologie et phytoplancton

Masses d'eau côtières	Nom du point	Hydrologie	Phytoplancton
GC11 Baie de Morlaix	St Pol large	oui	oui
GC16 Rade de Brest	Lanvéoc large	oui	oui
GC18 Iroise (large)	Ouessant- Youc'h korz	oui	oui
GC20 Baie de Douarnenez	Keruel large	oui	oui
GC28 Concarneau (large)	Concarneau large	oui	oui

Prélèvements et analyses : Ifremer (et sous-traitance pour Ouessant)

Analyse hydrologie : température, salinité, turbidité, O2 dissous : tous les mois

Nutriments : 4 fois dans l'année (novembre à février)

Phytoplancton : chlorophylle 8 fois dans l'année (mars à octobre)

Liste floristique : tous les mois.

Masses d'eau de transition	Nom du point	Hydrologie	Phytoplancton
GT06 Rivière de Morlaix	Estuaire (aval Pennelée)	oui	
GT06 Rivière de Morlaix	Chenal aval Locquenolé Dourduff	oui	
GT07 La Penzé	Pont de la Corde	oui	
GT08 L'Aber Wrac'h	Le Diouris	oui	
GT08 L'Aber Wrac'h	Aval moulin de l'enfer	oui	
GT10 L'Elorn	Aval la grande Palud	oui	
GT10 L'Elorn	Pointe St Yves	oui	
GT12 L'Aulne	Aval confluence Douffine	oui	
GT12 L'Aulne	Pont de Terenez	oui	oui
GT13 Le Goyen	Pont d'Audierne	oui	oui
GT14 Rivière de Pont l'Abbé	Face moulin marée	oui	
GT14 Rivière de Pont l'Abbé	Chenal sud est île Queffen	oui	
GT15 L'Odet	Aval port Corniguel	oui	
GT15 L'Odet	Phare du Coq	oui	
GT16 L'Aven	Amont port Kerdruc Rosbras	oui	oui
GT16 L'Aven	Face anse Kergourlet	oui	
GT17 Le Bélon	Moulin mer	oui	
GT17 Le Bélon	Estuaire amont Isle	oui	oui

Prélèvements : services de la DDTM (22 et 29)

Analyse hydrologie : température, salinité, turbidité, O2 dissous : tous les mois

Nutriments : tous les mois

Phytoplancton : chlorophylle 8 fois dans l'année (mars à octobre)

Liste floristique : tous les mois.

Chimie (1/an)

Substances Ospar (mollusques)

Masses d'eau	Nom du point RNO/ROCCH existant
GC11 Morlaix	Pen al Lann
GC16 rade de Brest	Rossermeur
GC20 baie de Douarnenez	Kervel
GC28 baie de Concarneau	Pointe de Moustierlin
GT09 Aber benoît	Aber Benoît
GT10 Elorn	Le passage(b)
GT12 Aulne	Aulne rive droite
GT13 Goyen	Suguensou
GT17 Belon	Riec sur Belon

Prélèvements et analyses : Ifremer (et sous-traitance pour les contaminants organiques)

Suivi dans les sédiments : OSPAR et DCE points de la campagne ROCCHSED2014

Code masse d'eau MEC	N° station	OSPAR prélèvement t + analyse	DCE prélèvement t
GC28	84, 85, 87, 97, 88, 89, 90, 86, 83	X	X

Code masses d'eau MET	N° station	OSPAR Prélèvement +analyse	DCE prélèvements
GT06	Aval Locquéolé		X
GT08	Moulin de l'enfer		X
GT09	Anse du grand moulin	X	
GT10	Pointe Saint Yves	X	X
GT12	Pont de Terenez	X	X
GT13	Pont d'Audierne	X	X
GT14	Sud est île Queffen		X
GT15	Pors Keraign Le Perennou		X
GT16	Port Kerdruc Rosbras		X
GT17	amont Isle	X	X

Prélèvements: Ifremer pour les masses d'eau côtières et les services de la DDTM 29 pour les estuaires.

Analyses : Ifremer (et sous-traitance pour les contaminants organiques)

Imposex (effets biologiques du Tributylétain)

Masses d'eau	Nom du point
GC09 Perros-Guirec/Morlaix (large)	Grève du Man Port du Blosson Digue vieux port
GC13 Les abers (large)	Saint Samson Pointe Saint Mathieu
GC16 Rade de Brest	Phare du Portzic Larmor Rostiviec Pointe du Toulinguet
GC29 Baie de Concarneau	Pointe de Langoz Pointe de la Jument

Suivi réalisé par : TOXSEM

Suivi benthique Invertébrés de substrat meuble en zone intertidale

Masses d'eau	Nom du point
GC11 Baie de Morlaix	Callot
GC13 Les Abers large	Sainte-Marguerite
	Blancs-Sablons
GC16 Rade de Brest	Le Roz
GC20 Baie de Douarnenez	Plage de l'Aber
GC26 Baie d'Audierne	Audierne 2

Suivi réalisé par : IUEM – LEMAR (J. Grall)

en zone subtidale

Masses d'eau	Nom du point
GC11 Baie de Morlaix	Morlaix (Pierres noires)
GC16 Rade de Brest	Rade de Brest
GC18 Iroise large	Mer d'Iroise (sortie goulet)
GC20 Baie de Douarnenez	Baie de Douarnenez (nord)
	Baie de Douarnenez (sud)
GC26 Baie d'Audierne	Audierne
GC28 Concarneau (large)	Concarneau

Suivi réalisé par : CNRS – station biologique de Roscoff (E. Thiebaut)

Herbiers

Zostera marina

Masses d'eau	Nom du point
GC11 Baie de Morlaix	Callot herbiers
GC13 Les Abers (large)	Sainte-Marguerite
GC16 Rade de Brest	Roscanvel
GC18 Iroise (large)	Molène
GC28 Concarneau (large)	Glénan

Suivi réalisé par : IUEM – LEMAR (J. Grall)

Macroalgues de substrat dur en zone intertidale

Masses d'eau	Nom du point
GC13 Les Abers (large)	Portsall, Pointe de Penvir
GC28 Concarneau (large)	Trégunc, Pointe de la Jument
GC20 Baie de Douarnenez	Ile de l'Aber
GC26 Baie d'Audierne	Kersiny - Plouhinec

2 sites supplémentaires hors RCS pour compléter l'inventaire et l'évaluation
Suivi réalisé par : IUEM – LEMAR (E. Ar Gall)

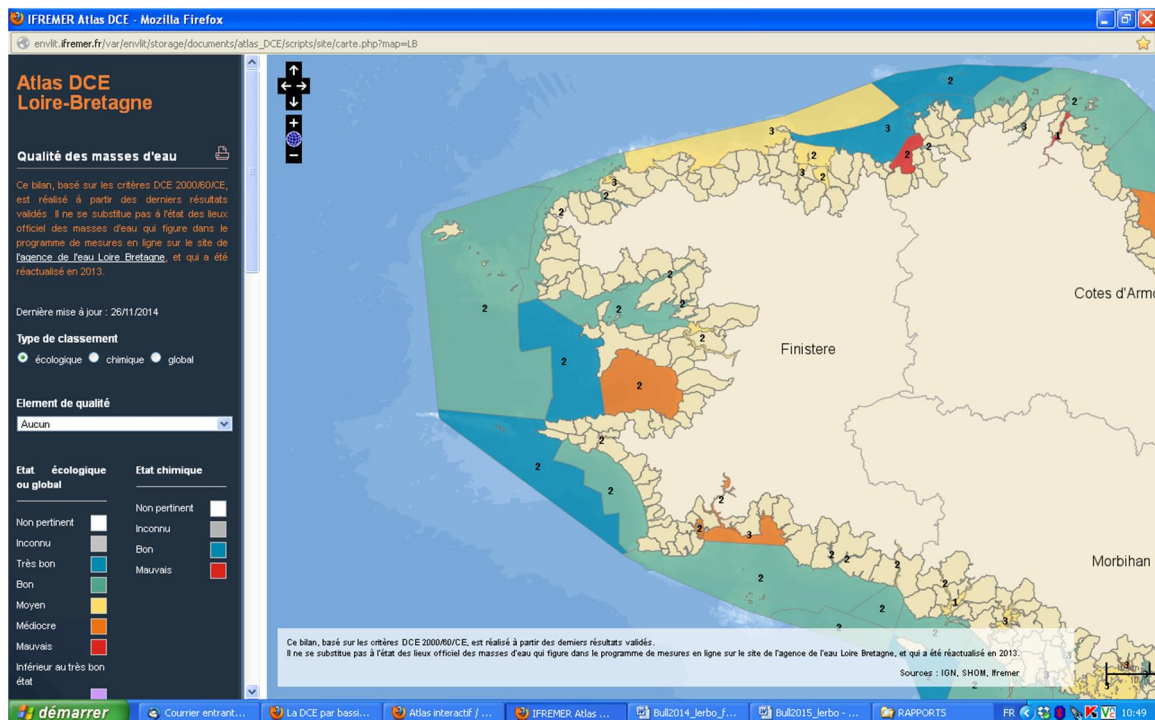
3. Communication des résultats

L'atlas DCE du littoral Loire-Bretagne qui permet de visualiser l'ensemble masses d'eau et des points de surveillance échantillonnés (paramètres suivis, fréquences,...) et fournit des informations à caractère général sur la législation européenne est disponible à l'adresse électronique suivante :

http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin/bassin_loire_bretagne/fr/atlas interactif

Les résultats acquis en 2013 ont permis d'actualiser le classement des masses d'eau. Celui-ci ne se substitue en aucun cas à l'état des lieux officiel qui figure dans « le programme de mesures » en ligne sur le site de l'AELB, mais constitue une image, à un instant donné, de la qualité du littoral en fonction des données et des indicateurs DCE élaborés.

Les résultats disponibles actuellement (carte 4) montrent que certaines masses d'eau n'atteignent pas le bon état prévu par la Directive. On distinguera les masses d'eau côtières impactées par les phénomènes d'eutrophisation des masses d'eau de transition soumises à des perturbations d'ordre chimique et plus particulièrement à des teneurs en TriButyléTain (TBT) supérieures à la Norme de Qualité Environnementale (NQE).



Carte 4 : Surveillance DCE : Qualité estimée des masses d'eau finistériennes.

10.2. Classement de zones

Le classement des zones conchylicoles fait référence à la réglementation européenne et prend en compte les paramètres microbiologiques (*Escherichia coli*, bactérie indicatrice de contamination fécale) et chimiques (Plomb, Cadmium, Mercure, Dioxines, PolyChloroBiphényles et Benzo(a)pyrène) dont les seuils sont mentionnés dans les tableaux ci-dessous. Si la fréquence annuelle est admise pour l'estimation de la qualité chimique, l'évaluation de la qualité bactériologique de ces zones est réalisée sur la base d'au moins 26 prélèvements effectués régulièrement tout au long de l'année.

Critères microbiologiques

Seuils du Règlement CE 854/2004 tenant compte des modifications apportées par le Règlement CE 1021/2008 qui pérennise la tolérance de 10% de dépassement pour les coquillages de la zone B sans toutefois dépasser la valeur seuil de 46 000 *E.coli*/100g CLI.

Nombre d' <i>Escherichia coli</i> dans 100 g ⁻¹ (C.L.I)*				
Classe	230	1 000	4 600	46 000
A	100 %			
B	≥ 90 %		≤ 10 %	
C	100 %			

*CLI : Chair et Liquide Intervalvaire.

Critères chimiques

Seuils retenus par la réglementation pour les concentrations en Plomb, Cadmium et Mercure dans les coquillages vivants.

Contaminants	0.5mg.kg ⁻¹ p.h.*	1.0mg.kg ⁻¹ p.h.	1.5mg.kg ⁻¹ p.h.	
Plomb (Pb)	A			D
Cadmium (Cd)	A		D	
Mercure (Hg)	A	D		

Seuils retenus par la réglementation pour les concentrations en dioxines, en Polychlorobiphényles et en benzo(a)pyrène dans les coquillages vivants.

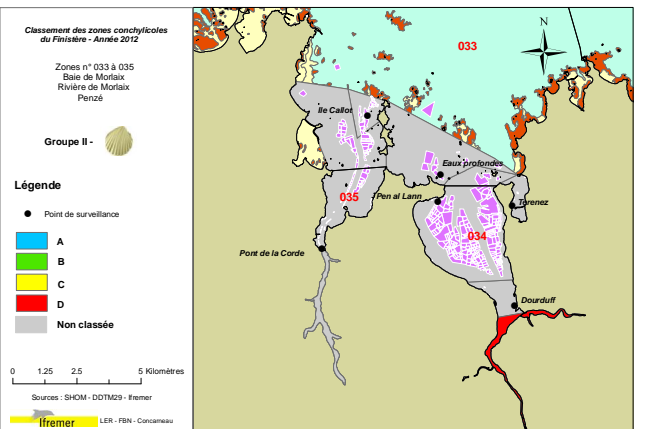
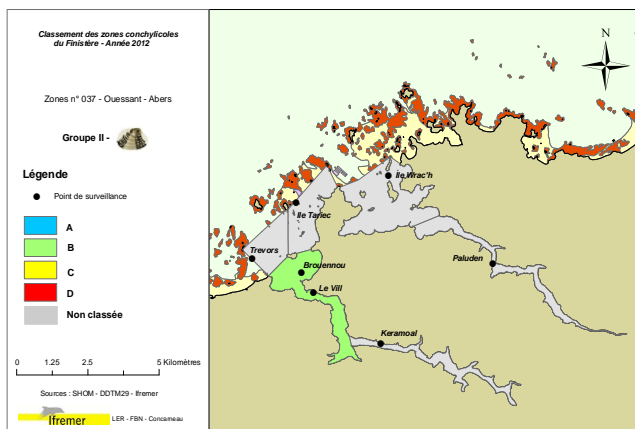
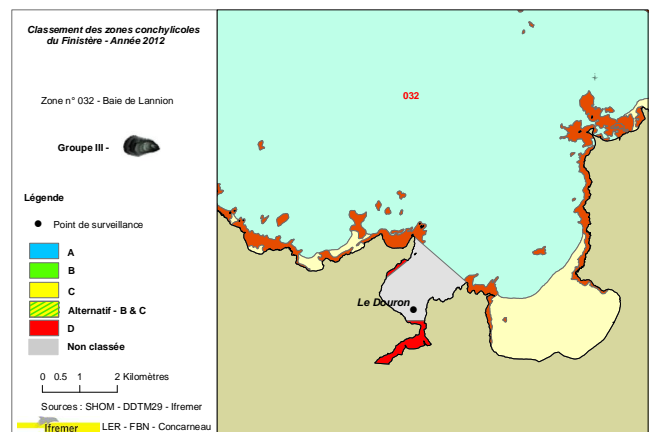
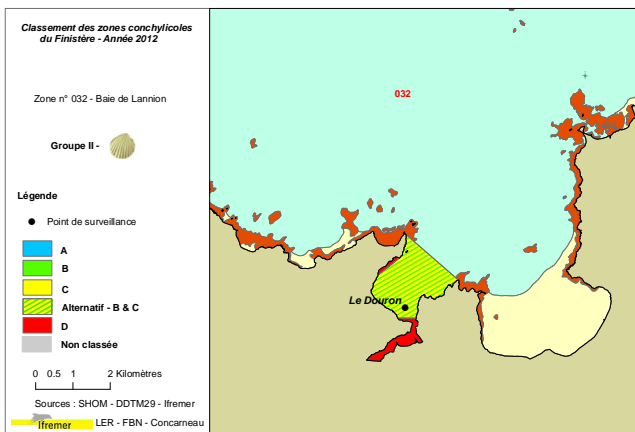
Contaminants	3.5 ng.kg ⁻¹ p.h.	6.5 ng.kg ⁻¹ p.h.
Equivalents Toxiques (TEQ OMS) de la somme des dioxins 'PCDD+PCDF)	A	D
Equivalents Toxiques (TEQ OMS) de la somme des dioxines et des PCBdl (PCDD+PCDF+PCBdl)	A	D

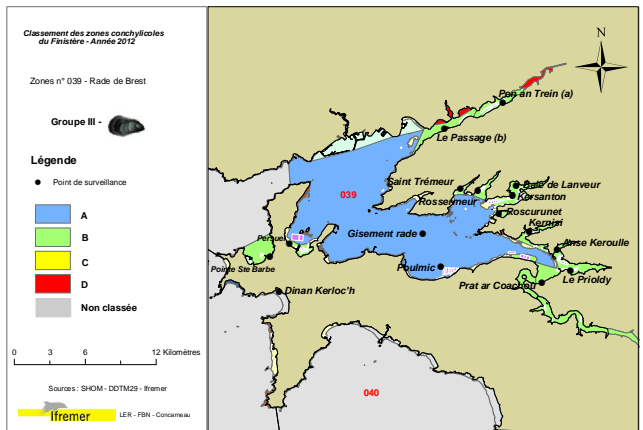
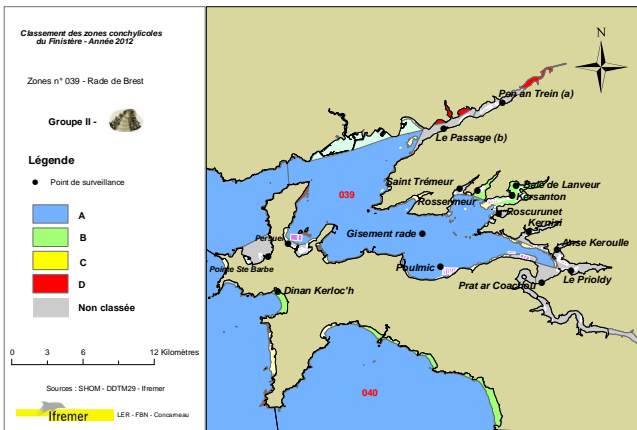
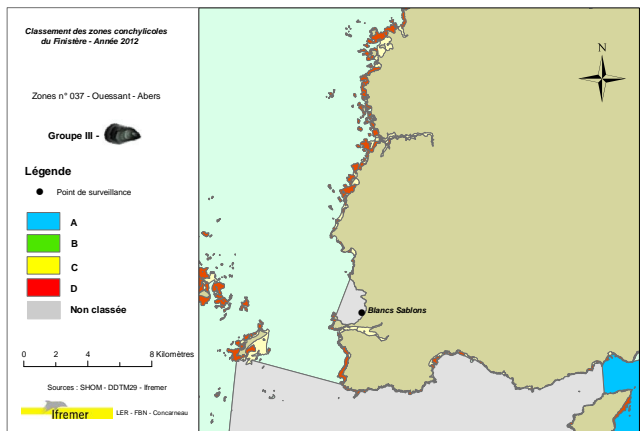
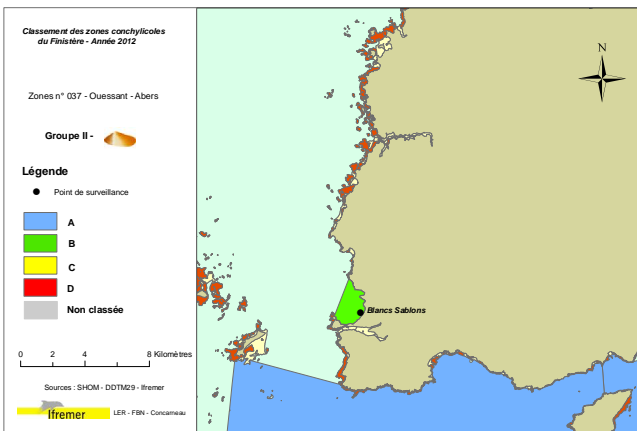
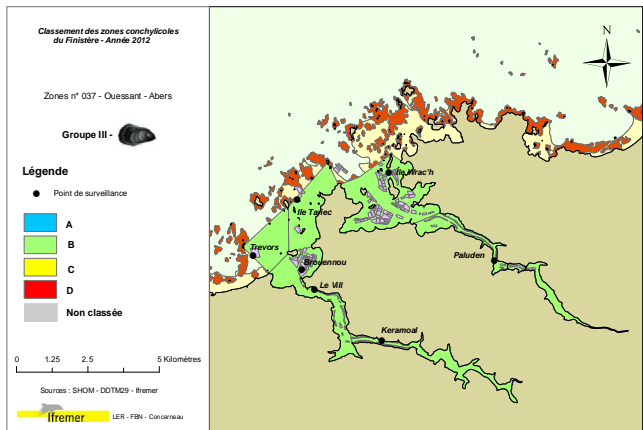
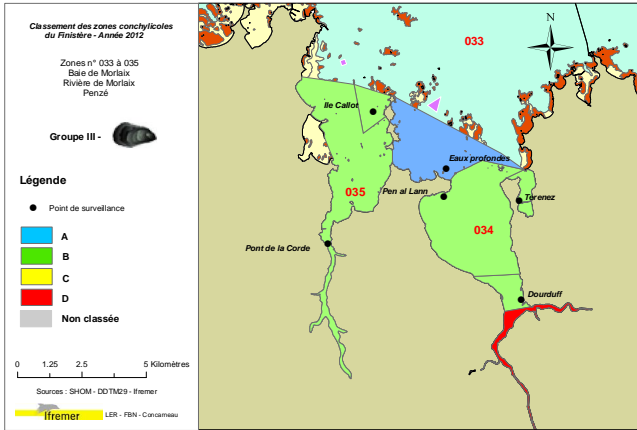
*p.h. : Poids Humide

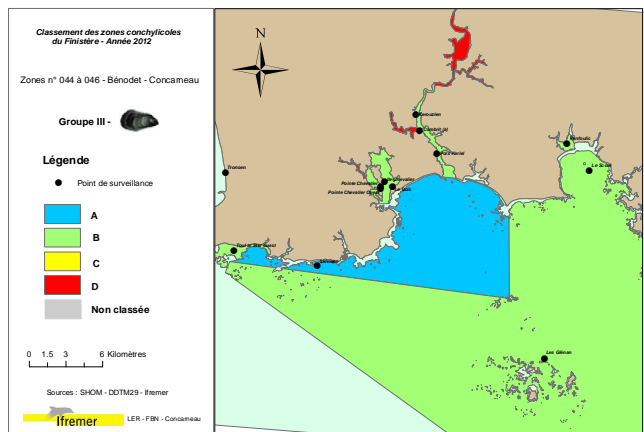
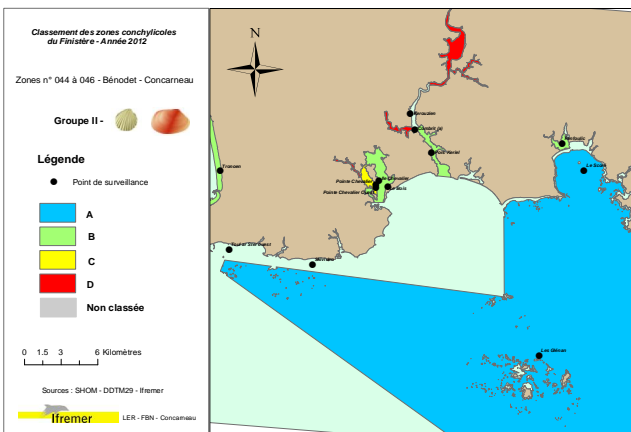
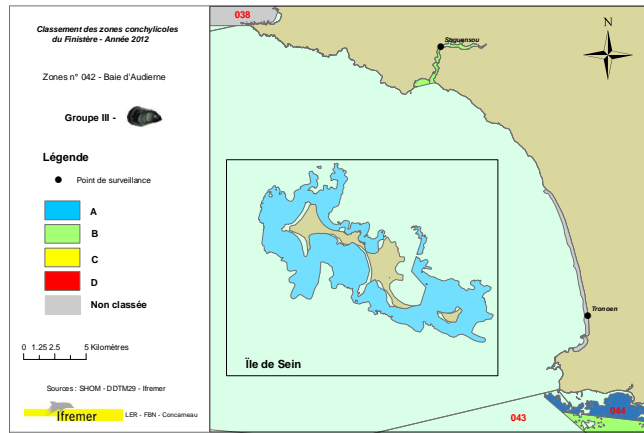
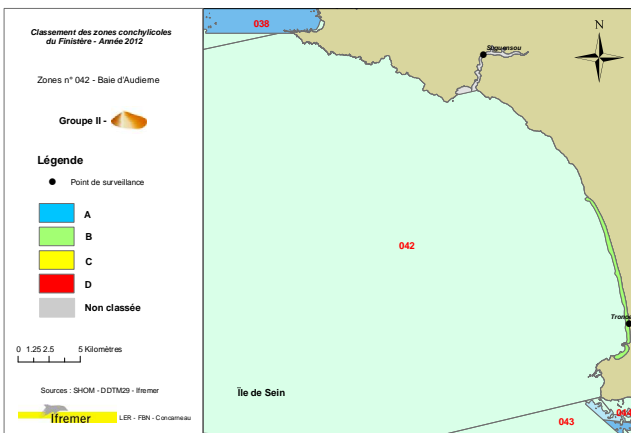
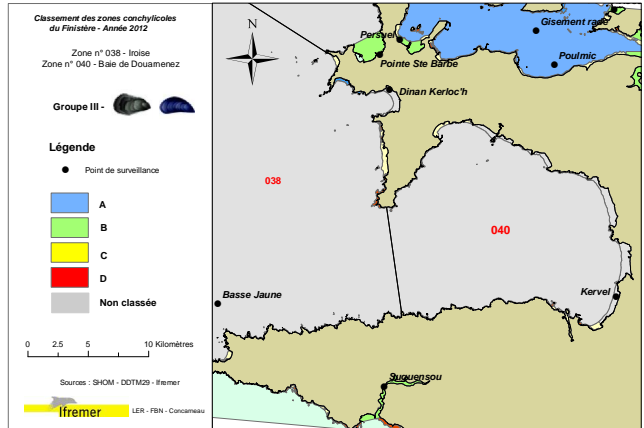
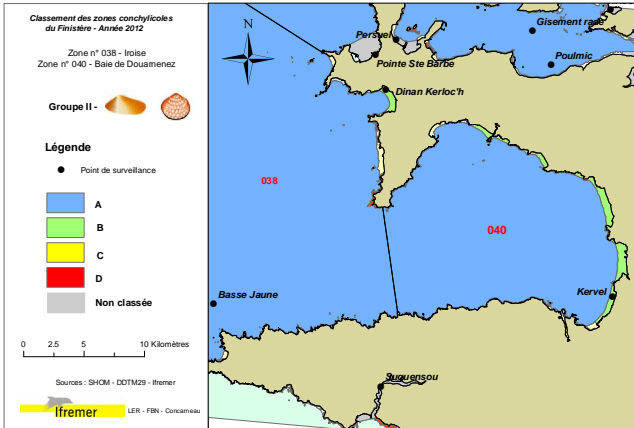
Contaminants	75000 ng.kg-1 p.h.	
Somme des indicateurs PCB (28, 52, 101, 138, 158, 180)	A	D

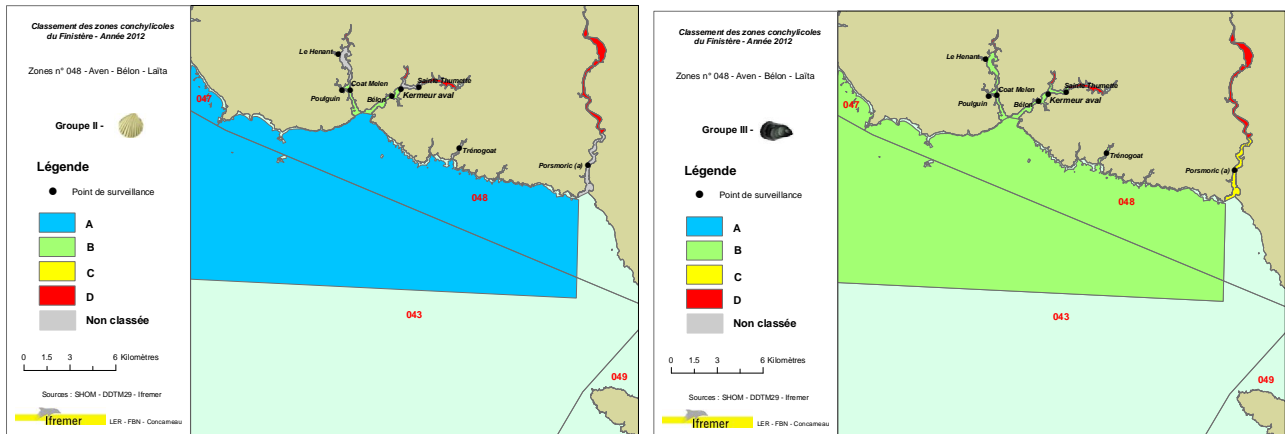
Contaminants	5 µg.kg-1 p.h.	
Benzo(a)pyrène	A	D
Somme de Benzo(a)pyrène, ben(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, chrysène	30 µg.kg-1 p.h.	
	A	D

En 2012, le classement des zones conchylicoles du Finistère a été révisé et validé par l'arrêté préfectoral n° 20122361-0003 du 26 décembre 2012 (cf. cartes ci-dessous).









10.3. Suivi bactériologique pour la pêche à pied : RESP²ONSable

RESP²ONSable : Risque Sanitaire de la Pêche à Pied de loisir et communicatiON



Le site Internet sur les suivis sanitaires de la pêche à pied de loisir en Bretagne :

www.pecheapied-responsable.fr

Pour tout savoir sur la pêche à pied, les risques sanitaires, la qualité et le classement des différentes zones de pêches à pied de loisir, l'Agence régionale de santé Bretagne (les quatre DTARS⁷) et l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer : LERBN³, LERBO et LERMPL) ont lancé en 2013, dans le cadre de leur surveillance sanitaire des zones de pêches à pied de loisir, le projet RESP²ONSable et son site internet associé.

Ce site permet au grand public de s'informer sur la qualité sanitaire d'une zone donnée en Bretagne et ainsi de pratiquer ce loisir en toute sécurité. Il renseigne également sur les interdictions temporaires de pêche à pied.

Ce projet intervient dans un contexte de regain d'intérêt pour la pêche à pied de loisir et s'inscrit dans le cadre du Programme Régional Santé Environnement, plus particulièrement dans l'action

⁷ Délégation Territoriale de l'Agence Régionale de Santé : 22, 35, 56 et 29

³ Laboratoire Environnement Ressources Bretagne Nord, Bretagne Ouest et Morbihan-Pays de la Loire

intitulée “Réduction des risques liés à la pêche à pied de loisir”, qui prévoit le renforcement de la surveillance et de l’information du grand public.

Développé à l’échelle de la Bretagne, ce projet est pilote pour des réflexions nationales. Il est l’occasion de fédérer les experts de la thématique et de créer un réseau porteur de futurs projets, locaux ou régionaux, dans le domaine. A ce titre les laboratoires côtiers bretons de l’Ifremer et l’ARS Bretagne vont étendre leur collaboration pour la suite de RESP²ONSable.

- **Consommation de coquillages et risque sanitaire**

Par leur activité de filtration, certains coquillages concentrent les organismes pathogènes qui peuvent être présents dans l’eau et les sédiments. Aussi, la consommation de coquillages, s’ils proviennent de secteurs insalubres ou temporairement contaminés, peut avoir des conséquences sur la santé. En France, de 1996 à 2010, 5 % des 11 261 foyers d’intoxications alimentaires⁸ ont été attribués à la consommation de coquillages. Ils ont été à l’origine de 4 338 malades et 179 hospitalisations⁹.

- **La pêche à pied, éclairage**

La pêche à pied est une activité ancestrale qui est aujourd’hui un métier pour certains et une activité ludique, bien souvent familiale, pour la plupart. Elle regroupe l’ensemble des techniques de pêche pratiquées sans l’emploi d’une embarcation sur le rivage, les rochers ou les îlots.

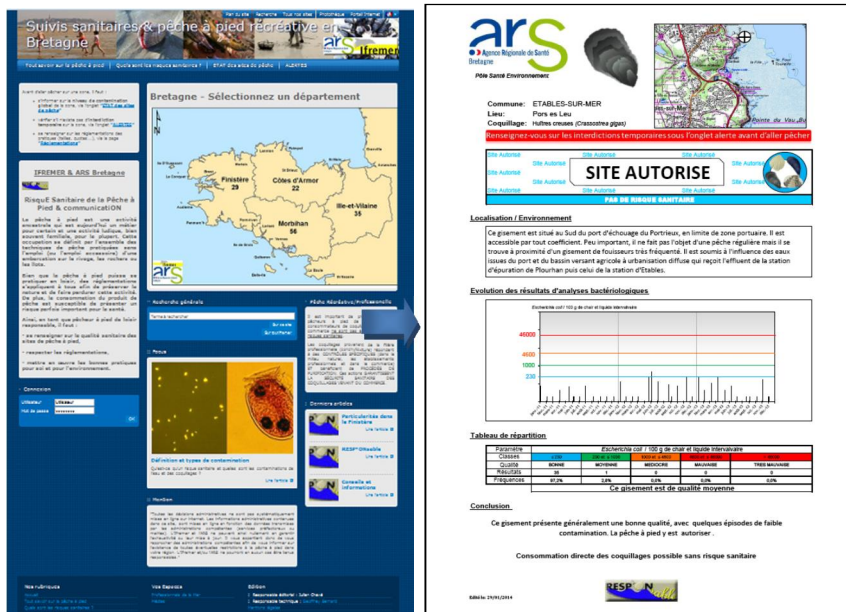
Bien que cette activité puisse se pratiquer en loisir, des réglementations s’appliquent à tous afin qu’elle perdure et que la nature soit préservée. De plus, la consommation du produit de pêche est susceptible de présenter un risque parfois important pour la santé.

Chaque pêcheur à pied de loisir responsable doit :

- se renseigner sur la qualité sanitaire des sites de pêche à pied ;
- respecter les réglementations ;
- mettre en œuvre les bonnes pratiques pour lui-même et pour l’environnement.

8 le terme scientifique exact est TIAC pour Toxi-Infections Alimentaires Collectives.

9 « Surveillance des risques biologiques liés à la consommation de coquillages en France » Bulletin épidémiologique hebdomadaire hors série du 09 mai 2012.



• **Surveillance sanitaire des zones de pêche à pied**

L’Ifremer a notamment pour mission la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages exploitées par les professionnels. Celles-ci sont classées en 3 catégories en fonction de leur qualité sanitaire : A, B et C.

La pêche à pied de loisir est autorisée sans restriction sur les gisements appartenant à une zone de production professionnelle classée comme étant de bonne qualité (zone A). Elle peut être tolérée en zone B, sous réserve d’une information du consommateur (sur la cuisson notamment). La pêche à pied de loisir est interdite en zone classée C.

Il est important de préciser que les pêcheurs à pied de loisir et les consommateurs de coquillages issus du commerce ne sont pas égaux devant les risques sanitaires. En effet, les coquillages provenant de la filière professionnelle (conchyliculture) répondent à des contrôles spécifiques et bénéficient de procédés de purification.

L’ARS Bretagne assure la surveillance sanitaire des sites de pêche à pied de loisir situés hors zone de production professionnelle conformément à l’avis du Conseil Supérieur d’Hygiène Publique de France (CSHPF) du 13 juin 1995. Ce sont les critères sanitaires applicables aux zones de production professionnelles qui sont utilisés comme référence, dans l’attente de dispositions réglementaires spécifiques.

• **Focus sur l’Ille-Vilaine et les Côtes d’Armor**

De plus chaque année un rapport faisant état de la qualité bactériologique des gisements naturels de coquillages des Côtes d’Armor et d’Ille-et-Vilaine fréquentés en pêche à pied est rédigé conjointement par les services de la DTARS 22, de la DTARS 35 et par le laboratoire Ifremer de Dinard. Il présente la qualité bactériologique par site, les tendances sur trois années et cherche à identifier les sources de contamination.

Ce bulletin est disponible sur Archimer (taper « suivi bactériologique des gisements naturels » dans la fenêtre de recherche) : <http://archimer.ifremer.fr/>



11. Pour en savoir plus

Adresses WEB Ifremer utiles

Le site Ifremer	http://www.ifremer.fr/
Laboratoire Environnement Ressources de Concarneau	http://wwz.ifremer.fr/lerfbn
Le site environnement	http://envlit.ifremer.fr/
Le site RESCO	http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole
Le site VELYGER	http://wwz.ifremer.fr/velyger
Le site REBENT	http://www.rebent.org/
Bulletins RNO	http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/rno
Le site archimer	http://archimer.ifremer.fr/

Les bulletins de ce laboratoire et des autres laboratoires environnement ressources peuvent être téléchargés à partir de

http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance

http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux_de_la_surveillance

Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de

<http://envlit.ifremer.fr/resultats/surval>

Les évaluations DCE

<http://envlit.ifremer.fr/documents/publications>, thème Directive Cadre sur l'Eau

Produit de valorisation des données sur les contaminants chimiques

<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/contaminants-chimiques/index.html>

Produit de valorisation des données sur Le phytoplancton toxique

<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/phytoplancton/index.html>

Produit de valorisation des données sur la contamination microbiologique

<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/microbio/index.html>

Bulletins d'information et d'alerte relatifs au phytoplancton toxique et aux phycotoxines

<https://envlit-alerte.ifremer.fr/accueil>

Autres adresses WEB utiles

Observations et prévisions côtières <http://www.previmer.org>

Les bulletins previmer

http://www.previmer.org/newsletter/bulletin_d_informations_de_previmer

Serveur Nausicaa Plateau Ouest europeen : <http://www.ifremer.fr/nausicaa/marcoast/index.htm>

Rapports et publications du laboratoire

Demeule C. 2015. Rapport d'activités du laboratoire de Concarneau – RST.ODE.UL.LER/BO Concarneau 15.

Boulben S. 2015. Rapport d'évaluation de la qualité des zones de production conchylicole. Département du Finistère – Edition 2015, RST.ODE/UL.LER/BO-Concarneau 15.

Monfort P. 2014. Etude sanitaire microbiologique de la zone aval de la ria de l'Odet, RST.ODE/UL.LER/BO – Concarneau 14.01, 89p.

Monfort P. et Lebrun L. 2014. Etude de zone microbiologique : Ria de la rivière du Faou, RST.ODE/UL.LER/BO – Concarneau 14.06, 25p.

Monfort P. et Lebrun L. 2014. Etude de zone microbiologique : Ria de la rivière de Morlaix, RST.ODE/UL.LER/BO-Concarneau 14.08, 26 p.

Chapelle A et Le Bec C (coordonnateurs). 2014. Etude sur la prolifération de la micro-algue *Alexandrium minutum* en rade de Brest, R.INT.ODE/DYNECO/PELAGOS/2014.07

Autre documentation

Band-Schmidt C.J., Lechuga-Devèze C.H., Kulis D.M. and Anderson D.M. 2003. Culture studies of *Alexandrium affine* (Dinophyceae), a non-toxic cyst forming dinoflagellate from Bahia concepcion, Gulf of California, Botanica Marina vol. 46, pp. 44-54.

Fleury Elodie (*), Bedier Edouard, Bouget Jean-Francois, Langlade Aime, Jacqueline Franck, Mary Charlotte, Normand Julien, Cheve Julien, Penot Julia, Le Brun Luc, Le Gal Dominique, Palvadeau Hubert, Chabirand Jean-Michel, Guesdon Stephane, Grizon James, Pepin Jean-Francois, Robert Stephane, Seugnet Jean-Luc, D'Amico Florence, Maurer Daniele, Le Gall Patrick, Pien Sebastien, Lefebvre Vincent (2013). RESCO - Réseau d'observations Conchylicoles : Campagne 2013. Rapport Ifremer RST/LER/MPL-2014.06

Journées REPHY 2014 Tome 1 Compilation des interventions pour la session environnementale, surveillance et recherche. Rapport DYNECO/VIGIES 2014-10.01 –

http://envlit.ifremer.fr/content/download/82718/597161/version/4/file/Compilation-journees_REPHY-2014-Tome1-session_environnement_web.pdf.

Journées REPHY 2014 Tome 2 Compilation des interventions pour la session sanitaire, surveillance et recherche. Rapport DYNECO/VIGIES 2014-10.02-

http://envlit.ifremer.fr/content/download/82719/597164/version/4/file/Compilation-journees_REPHY-2014-Tome2-session_sanitaire_web.pdf.

C. Belin, D. Claisse, A. Daniel, E. Fleury, L. Miossec, J-C. Piquet, M. Ropert, A. Boisseaux, A. Lamoureux, D. Soudant. Qualité du Milieu Marin Littoral – Synthèse Nationale de la Surveillance 2013 – Edition 2015. ODE/DYNECO/VIGIES/15-07, 75 p.

Plusieurs autres documents concernant les réseaux de surveillance sont consultables sur le site Ifremer à l'adresse : <http://envlit.ifremer.fr/>

12. Glossaire

Source : <http://envlit.ifremer.fr/infos/glossaire>

Benthique

Qualifie un organisme vivant libre (vagile) ou fixé (sessile) sur le fond.

Bloom ou « poussée phytoplanctonique »

Phénomène de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme température, éclairage, concentration en sels nutritifs). Suivant la nature de l'espèce phytoplanctonique concernée, cette prolifération peut se matérialiser par une coloration de l'eau (= eaux colorées).

Conchyliculture

Elevage des coquillages.

Ecosystème

Ensemble des êtres vivants (Biocénose), des éléments non vivants et des conditions climatiques et géologiques (Biotopes) qui sont liés et interagissent entre eux et qui constitue une unité fonctionnelle de base en écologie.

Escherichia coli

Escherichia coli, anciennement dénommé colibacille, est une bactérie du groupe des coliformes découverte en 1885 par Théodore Escherich. Présente dans l'intestin de l'homme et des animaux à sang chaud, elle se classe dans la famille des entérobactéries. Cet habitat fécal spécifique confère ainsi à cette bactérie un rôle important de bio-indicateur d'une contamination fécale des eaux mais aussi des denrées alimentaires.

Intertidale

Se dit de la zone comprise entre les niveaux des marées les plus hautes et ceux des marées les plus basses. Cette zone de balancement des marées est dénommée aussi l'estran.

Médiane

La médiane est la valeur qui permet de partager une série de données numériques en deux parties égales.

Phytoplancton

Ensemble des organismes du plancton appartenant au règne végétal, de taille très petite ou microscopique, qui vivent en suspension dans l'eau; communauté végétale des eaux marines et des eaux douces, qui flotte librement dans l'eau et qui comprend de nombreuses espèces d'algues et de diatomées.

Phycotoxines

Substances toxiques sécrétées par certaines espèces de phytoplancton.

Subtidale

Qualifie la zone située en dessous de la zone de balancement des marées et ne découvre donc jamais à marée basse.

Taxon

Groupe faunistique ou floristique correspondant à un niveau de détermination systématique donné : classe, ordre, genre, famille, espèce.

13. ANNEXE 1 : Equipe du LER

Claude Le Bec (C)

Chef du laboratoire
Chef de station



Dominique Le Gal (C)

Adjoint LER Concarneau -
Phycotoxines



Carole Demeule (TA)

Assistante de Direction



Sylviane Boulben (AI)

Responsable REMI
Microbiologie, biologie moléculaire



Nicolas Chomérat (C)

Taxinomiste
Micro algues



Elisabeth Nézan (C)

Taxinomiste
Micro algues



Patrick Monfort (C)

Aménagement littoral
Avis & expertises



Christian Le Gall (C)

Mesures physiques & chimiques
Hydrologie / instrumentation



Gwenaël Bilien (T)

Responsable AQ
Biologie moléculaire



Amélie Derrien (T)

Analyste, Responsable Technique
Phycotoxines



Anne Doner (T)

Analyste, Responsable Technique
Micro algues, hydrologie



Audrey Duval (T)

Analyste
Phycotoxines & microalgues



Jérémie Gouriou (T)

Analyste, Responsable Métrologie
Phycotoxines, métrologie



Aouregan Terre (T)

Analyste, Responsable Technique
Phycotoxines

Littoral.lerbo@ifremer.fr

CONCARNEAU

Luc Lebrun (T)

Responsable REPAMO
Prélèvement



Chantal Le Gac (T)

Analyste, Coordinatrice IGA
Micro algues & benthos



BREST

